ISTITUZIONI

DI

CHIMICA-FARMACEUTICA

DEL

PROF. ANTONIO PORATI,

Le quali formano il soggetto delle lezioni che fa nella scuola del Liceo dipartimentale d'Olona, stabilita nell' ospitale civile di Milano.

TOM. I.

MILANO

Presso Pirotta e Maspero Stampatori-Librai.

1804.

DISCORSO

SU L' ORIGINE E STATO SUSSEGUENTE DELLA FARMACIA MILANESE

Letto in occasione che si aprì la Scuola di Chimica - Farmaceutica nel Liceo dipartimentale d'Olona il giorno 12 *novembre* 1803, *anno II.*

Qui addit scientiam, addit & laborem.
Eccl. I 18.

La medicina, la di cui origine si perde nell' antichità, per quanto è rimasto alla nostra cognizione, veniva una volta esercitata in tutte le sue parti da cadaun individuo che si applicava alla cura dell' umana salute.

Una diligente osservazione sui sintomi delle malattie per ben distinguerle fra di loro, l'applicazione pratica di alcune operazioni d'arte, e la somministrazione di pochi medicamenti indigeni erano l' occupazione di un medico, il quale poteva benissimo attendere da solo all' esecuzione di tutte queste parti.

Nel crescere delle umane cognizioni provenienti dalle corrispondenze e comunicazioni che vi ebbero luogo fra le diverse nazioni, portate e dalle conquiste dei sovrani, e da quelle dei romani, e fino dall' invasione degli arabi in Europa, e molto

più dal commercio, approfittando la medicina delle scoperte fatte in varj tempi, ed in diversi luoghi, applicando ancora quanto dalle altre scienze si poteva ricavare di vantaggioso: nell'avanzarsi di essa verso la bramata perfezione, crebbero ancora le fatiche, e diventò un'arte, che superava le forze di un uomo solo, cosicchè fu di necessità il dividerla in varie parti, acciò applicandosi varj individui chi ad una, e chi ad un'altra di esse, potessero fra molti fare quello, che non era possibile fosse eseguito da un uomo solo.

Senza pretendere di avere delle notizie storiche dei tempi molto da noi lontani, e senza voler fare delle congetture su di quanto fu fatto in altri paesi, desumendo solamente le poche cognizioni che si possono avere dalle carte antiche fra di noi rimaste, si rileva che la farmacia milanese abbi avuta l'origine seguente.

Concentrato il commercio che una volta faceva l'Europa col restante dell'antico continente nelle repubbliche di Venezia, di Genova e di Pisa, vi furono fra noi dei mercanti, il di cui commercio era principalmente quello delle droghe provenienti dall'Asia e dall'Affrica.

Alcuni di questi non volendo vendere in dettaglio, occupati bastantemente dal commercio in grande, lasciarono ad altri il vendere dette droghe al minuto per il pubblico servizio, tenendo botteghe aperte. Mercanti di droghe all'ingrosso si nomina-

vano i primi, e droghieri i secondi. Dalle carte antiche, che esistevano nel soppresso collegio de' speziali, si è veduto il riparto delle tasse mercimoniali, che dall'Amministrazione di questa città si davano a cadauna delle dette classi de' droghieri.

La scoperta dell' America ingrandì maggiormente il commercio delle droghe, e nello stesso tempo arricchì la medicina di nuovi medicamenti. L'avere una precisa e pratica cognizione di questi, unitamente a quella degli altri, ch'erano prima usati, e che provenivano dal restante del mondo antico, formavano già uno studio troppo esteso, cosicchè il medico che ancora era diggià nelle altre parti della medicina di molto occupato, vi potesse attendere in tutta la sua estensione, e diventò per esso bastante l'avere su di questi oggetti delle notizie e cognizioni generali e teoriche.

Costretta per tal modo la medicina a destinare persone che si applicassero alla scelta delle droghe medicinali, ed alla loro preparazione per disporle ad uso di medicina, giacchè nei prossimi passati secoli era l'uso di queste droghe il principale metodo di cui si serviva per la cura delle malattie; non hanno potuto i medici appoggiare una tale incumbenza più bene, che ai venditori di droghe al minuto, perchè istrutti questi nella di loro cognizione, provveduti già i loro fondachi e botteghe di queste mercanzie, non gli restava che di disporle all'uso, nelle maniere che dai medici venivano ordinate.

Trovatasi la medicina bene servita dai detti droghieri, si cominciarono a moltiplicare le varie preparazioni, e si diede origine a tanti e tanto varj composti, la cognizione e fabbricazione de' quali hanno formata un' arte, alla quale fu dato il nome di speziale e di farmacopola, la quale professione fino ai nostri giorni comprendeva e la vendita al minuto delle droghe, e la preparazione di esse per l' uso medico, e più la fabbricazione delle medicine composte, che furono successivamente inventate. Dagli statuti del detto collegio si vede questa promiscuità d' incumbenze, e di commercio.

Non andò molto che la composizione de' medicinali si fece per modo estesa ed interessante, che l' esercizio di questa parte turbava di molto la mercatura delle droghe al minuto, quindi si cominciò tenere da alcuni speziali due officine divise, l'una per le droghe da essere vendute al minuto in natura, l'altra per la fabbricazione dei medicamenti, loro vendita e distribuzione. Da questo principio di separazione delle due parti che formavano il traffico dello speziale, n'è poi venuta una decisa divisione, e ricomparsero di nuovo de' mercanti di droghe al minuto, i quali niente attendevano alla composizione de' medicinali, e d'altra parte degli speziali che trascurarono la mercatura delle droghe in natura, ed in tal modo si formarono due professioni distinte, che prima non erano che una sola.

Fu ciò nulla ostante conservato fino al presente il nome di speziale ancora a quelli che non sono che farmacisti, in tempo che la parola di speziale pare che significhi piuttosto il venditore di spezierie, ossia di droghe.

Siccome però la divisione dei due suddetti esercizj non ebbe luogo in una sol volta, e pochi furono in principio quelli che si applicarono alla sola vendita delle droghe in natura, perciò il maggior numero di questi, che tuttavia attendevano ad ambe le incumbenze, fatta unione con quelli ch'erano solo farmacisti, i quali per lo più erano i più eruditi, conservarono per lungo tempo una decisa superiorità sopra quelli ch'erano soltanto droghieri, e li fecero dipendenti dal corpo de' speziali in genere, il quale ha esistito come corporazione col nome di collegio.

Non stettero lungamente i droghieri in questo stato di subordinazione agli speziali; moltiplicati essi in numero, ed unendo al commercio al minuto delle droghe quello ancora di essere commettenti in estere piazze, diventarono un corpo rispettabile, il quale si fece indipendente del tutto dal collegio de' speziali.

Ritennero però gli speziali la facoltà di fare ancora il commercio delle droghe, ma questa facoltà in questa nostra città a poco a poco è diventata senza effetto, come lo è in presente, anzi gli fu ancora tolta in questi ultimi tempi.

Rimontando però a considerare la farmacia milanese nello stato in cui si trovava nel principio del passato secolo, ognun vede ch' essa, ritenuta ancora come disgiunta dalla drogheria, non richiedeva da quelli che la volevano esercitare, che lo studio della cognizione delle droghe, il pratico esercizio di fare con esse delle composizioni, ossia la di loro mescolanza con qualche altro prodotto indigeno a piacere dei medici, ed a seconda di que' codici di medicina che cadaun paese faceva pubblicare per direzione delle proprie spezierie, coi nomi di farmacopee, di ricettarj, di antidotarj, di dispensatorj, ec.

In questo genere di produzioni, ancora molto prima di quest' epoca, la farmacia milanese ha un documento che prova quanto fossero ben diretti questi suoi studj fino ne' tempi in cui ebbe origine la stampa. Nell' anno 1496 *Paolo Suardi* speziale di Milano pubblicò con essa una specie di farmacopea col nome di *Thesaurus aromatariorum*, che fu da esso dedicato al collegio de' fisici di Milano: in quest' opera con buon ordine, con giusta latinità ha data una raccolta delle composizioni medicinali, che in allora erano in uso; vi ha indicato le virtù che gli si attribuivano, l'uso, le dosi, il modo ed il tempo di comporli, e di fare la raccolta delle cose con cui dovevano essere fatte, cosicchè si può dire essere questa un' opera nel suo genere perfetta, avuto riguardo alle co-

gnizioni di que' tempi, ed in tal modo si vede l'erudizione dell'antica nostra farmacia.

Nell'istesso modo però che la medicina, semplice in origine, e che comprendeva un limitato numero di cognizioni, nell' avanzamento di queste a poco a poco ha cangiato il modo di sua esistenza fino a non poter essere compresa da un solo individuo, così la farmacia gradatamente è passata a diventare assai diversa da quello che lo fu in principio, ed esserne diviso il suo esercizio in due parti: eccone la cagione.

La chimica anticamente era una scienza diretta da quelli che la esercivano a varj e diversi oggetti, de' quali a noi non appartiene il parlarne. Vi fu un tempo in cui fu coltivata da alcuni, che insieme erano chimici e medici di professione. I di loro tentativi portarono ch'essa potesse somministrare de' nuovi medicamenti, e con questi hanno fatte delle cure, ed ottenute delle guarigioni, che dagli altri medicamenti, fino allora conosciuti, non si erano potute avere.

Questi primi felici tentativi hanno indotti altri uomini celebri in medicina, venuti in seguito, ad occuparsi nello studio della chimica, ed a fare delle operazioni nuove, e dei nuovi preparati chimici destinati al solo uso di medicina.

Nel mentre che la medicina si arricchiva di nuovi medicamenti, e col mezzo della

chimica andava facendo dei progressi, siccome le preparazioni chimiche avevano in tal modo un oggetto più fermo di quello che avessero antecedentemente, acquistò la chimica un maggior numero di seguaci e di operatori, e diventò l'occupazione di uomini grandi tanto in medicina che in fisica, ed il suo avanzamento fino a quello stato in cui si trova in presente, lo deve alla medicina, la quale fu quella che ha determinato per molto tempo l'oggetto dello studio di chimica, cosicchè per molti secoli si può dire che la chimica non fosse che chimica medicinale.

Ancora la chimica medicinale ebbe la sua infanzia; le di lei operazioni non erano che processi isolati, e fra di loro staccati e sconnessi per modo che i più eccellenti scrittori antichi, che noi abbiamo di questa scienza applicata alla medicina, non hanno potuto dare altro ordine ai loro trattati ed operazioni, che quello con cui i naturalisti hanno divisi gli esseri della natura, e così hanno classificati i loro processi, dividendoli in quelli da essere fatti sopra i minerali, sopra le sostanze vegetali, e sopra le sostanze animali.

Nell'avanzamento però delle chimiche cognizioni, non furono contenti i professori di questa scienza di questa sconnessione d'idee, e tentarono di fare una unione di cose, la quale avesse un certo rapporto fra di esse, e per questo motivo i più celebri chimici fecero dei sistemi, stabili-

rono dei principj ora reali, ed ora ipotetici; ma questi nel mentre che sembravano ottenere la generale approvazione, subentrando altri sistemi ai primi, venivano essi abbandonati.

Per molto tempo la farmacia milanese non si è occupata dell' esercizio della chimica medicinale. Veniva questa eseguita da alcuni pochi individui, che si chiamavano chimici; facevano essi i preparati di arte, e li vendevano agli speziali, i quali attendevano solamente alla formazione di que' medicinali, che si chiamavano galenici, nella qual parte di farmacia però facevano uno studio ben regolato, come si può rilevare dalle discipline che si praticavano dal loro collegio, tanto per l'ammissione di chi voleva fare il pubblico esercizio di speziale, come per il mantenimento dello stato lodevole delle spezierie.

Questa divisione d'incumbenza in quelli ai quali era affidata la preparazione dei medicinali, non era però molto conveniente, mentre per tal modo lo speziale distribuiva dei medicinali da esso non preparati, e che molte volte non sapeva nè fare, nè conoscere. Una tale imperfezione di arte non ha potuto essere tollerata da molti farmacisti, i quali mediante l'ajuto di buoni libri hanno potuto acquistare quell' arte, che dai così detti chimici suddetti, di professione venditori di medicinali, veniva gelosamente riservata, e da loro non era insegnata.

Nel mentre che la medicina approfittava della chimica per l'avanzamento dell'arte sua, e delle altre cognizioni che l'accompagnano, la fisica sperimentale si formò anch'essa della chimica una sua parte essenziale, e vedendo quanto lume questa scienza od arte sparge sopra il restante delle umane cognizioni, si applicò allo studio di essa con tutto l'impegno, estendendolo oltre l'uso della medicina.

Così nella maniera che la medicina è passata dallo stato di semplicità primitiva, a motivo dell'avanzamento delle sue cognizioni, a quello di dover dividere le sue incumbenze fra più persone; così oramai la chimica colle sue scoperte che va facendo si è per modo estesa, che sebbene possi da uno essere studiata in tutte le sue parti, non è però possibile che sia esercitata da un solo in tutta la sua estensione.

Non è però passata a quest'ampiezza in una sol volta: nell'approfittare che ha fatto la medicina quando si è associata alla chimica, si è veduto che la chimica stessa ha presa maggiore consistenza e lustro; così la fisica con unirsi alla chimica, nel mentre ch'essa stessa ha ricevuti dei vantaggi, ha parimente fatto l'ingrandimento della chimica.

La fisica e la chimica unite, operando di concerto, hanno potuto a poco a poco formare quell'ordine nella scienza chimica che si trova in presente, ed in tal modo

ha avuta origine la scienza fisico-chimica. Quella connessione di cose, che infruttuosamente ha tentata quando era sola la chimica, con gli ajuti della fisica ha potuto essere stabilita sopra fondamenti più fermi, di quello che fossero i sistemi e le passate ipotesi.

Non si creda però che la sola chimica generale abbisogni delle fisiche cognizioni, poichè ancora la chimica puramente medicinale richiede lo stesso ajuto. L' opera chimica di *Boerhaave*, col titolo di *Elementa chemiæ*, la quale ha formati i miei studj, e dalla quale ho avute le poche mie cognizioni: la di lei seconda parte, che contiene le chimiche operazioni, non concerne che quelle che sono destinate alla medicina, il di cui avanzamento era l'oggetto principale dell' opera; essa è però preceduta da un lungo trattato di fisica sperimentale, che forma la prima parte col titolo di teoria dell' arte.

Quantunque questa teoria, stata da *Boerhaave* insegnata, non sia quella di cui abbia a servirmi nelle mie lezioni, ciò nulla ostante, ritenute le cognizioni che si avevano in que' tempi, mancanti delle ulteriori scoperte tanto fisiche che chimiche, è un' opera grande nel suo genere, e che merita tuttora di essere studiata.

Da quanto brevemente abbiamo osservato su l'origine della farmacia milanese si rileva essere essa passata per varj stati. Il primo fu quando essendo gli speziali

venditori di droghe al minuto furono destinati all'esecuzione delle ordinazioni della medicina. Fu il secondo quando diventata un'arte particolare distinta dalla semplice mercatura fu stabilito dalla legge che per l'esercizio di essa fossero premessi degli studj sopra la cognizione dettagliata della materia medica in que' tempi usata, tanto per le sostanze indigene, che per le forastiere, una lunga pratica ed esercizio dell'arte sotto la direzione di abili maestri, ed inoltre vi fossero delle discipline sotto la sorveglianza di un collegio destinato tanto per l'approvazione di quelli che volevano essere ammessi al libero esercizio dell'arte, come pure per il mantenimento del buon ordine nelle spezierie, senza però interessarsi nelle chimiche operazioni medicinali, le quali venivano considerate come spettanti ad altra professione. Il terzo quando diventata la chimica medicinale una parte troppo essenziale della medicina per rimanere disgiunta dal restante della farmacia, fu voluto dal governo, che quelli che intendevano esercitare la farmacia nelle città avessero ad essere istrutti nella fabbricazione dei preparati chimici medicinali almeno dei più usitati. Nel principio di quest'epoca della farmacia milanese si voleva dallo speziale che sapesse in pratica il modo con cui li preparati chimici suddetti venivano fatti, seguendo l'ordine fino allora ritenuto, nel quale le cose ancora di natura eguali ave-

vano diversi nomi, solamente perchè diversa era la maniera con la quale venivano fatti, e si contavano tanti processi quanti erano i nomi suddetti.

Molto più estese si vollero in seguito che fossero le cognizioni dei farmacisti. I progressi della chimica-fisica, l'uniforme stabilimento della chimica teoria, lo studio della storia naturale diventato comune fra le persone erudite, la botanica insegnata con metodo, e studiata da molti dilettanti, hanno formato un complesso di erudizioni nel pubblico, che obbligano il farmacista ad aggiungere all'esercizio dell'arte sua ancora lo studio teorico della stessa.

L'aspetto di tante cognizioni diventate necessarie al farmacista, e che richiedono la fatica per i corrispondenti studj, non deve cionullostante sgomentare l'allievo in farmacia. Applicati questi studj alle sole parti che interessano quest'arte, non oltrepassano la capacità di un giovane studioso che intraprende una carriera faticosa bensì, ma che lo porta a conseguire la pubblica estimazione; trovando il pubblico ne' suoi farmacisti degli uomini eruditi nell'arte propria, e pieni di cognizioni, per le quali la medicina e la chirurgia avranno tutti que' vantaggi che nella cura dell'umana salute possono somministrare le medicine, non potrà a meno di mostrargli la sua riconoscenza con generosità.

Conoscendo il nostro governo la necessi-

tà che per il pubblico vantaggio la farmacia sia imparata con metodo, e che quelli che la devono esercire sieno periti nell'arte loro, ha stabilito che nelle università della repubblica, oltre delle scuole di chimica-fisica generale, vi sieno ancora le parziali della chimica-farmaceutica. Più ha abilitati i licei dipartimentali ad avere anch'essi le scuole di quest'arte che tanto da vicino interessa la pubblica salute, e ciò a motivo di dare tutto il comodo e la facilità agli studenti di farmacia per istruirsi.

Affine poi di assicurarsi della capacità di chi approfittando dei suddetti stabilimenti stati accresciuti alla pubblica istruzione, hanno fatti i loro studj farmaceutici, la legge ha ordinato che quelli che vogliono essere abilitati al libero esercizio di quest'arte nel modo con cui si pratica con le scienze e professioni che sono sotto l'immediata assistenza del governo, debbano ancora i farmacisti riportare, dopo un esame, l'approvazione da una delle rispettive nostre università.

In questa maniera protetta e tutelata la farmacia, non resta agli studenti di questa, che di assecondare le premure che mostra il nostro governo nel volere che l'esercizio di essa sia affidato a persone di conosciuta idoneità, ed esso saprà formare a quest'arte un prospetto di disposizioni proficue, che compensino i loro studj e le loro fatiche, avendone pronti i mezzi.

Quando mi sono ritrovato nominato fra quelli che sono destinati alla pubblica istruzione, e che a me appartiene quella della chimica-farmaceutica, fatto riflesso alle molte cognizioni che richiede una tale incumbenza, messe in confronto con le poche che possedo, e che mi ha permesso di avere una educazione nell' arte stata da me ricevuta in tempi ne' quali non vi erano studj regolari sopra i varj oggetti che la riguardano, sono stato esitando se dovessi accettare un impegno che forse supera le mie forze; siccome però si limita l' istruzione, che dev' essere da me fatta, ai soli oggetti di farmacia, e che non mi appartiene l' estendermi nel vasto campo della chimica generale, la qual cosa sarebbe superiore alla mia capacità, mi sono lusingato di poter accettare l' onore che mi vien fatto, e d' intraprenderne lo sperimento.

Acciò sia insegnata la chimica generale, è stato dal governo proveduto con la destinazione di abili e valenti professori nelle università: le sole operazioni farmaceutiche appoggiate alla teoria chimica, in presente comunemente ricevuta, saranno lo scopo delle mie lezioni. I buoni libri di chimica stati in questi ultimi tempi pubblicati, e quelli che sono per venire alla luce suppliranno a quelle parti della chimica, che da me non possono essere insegnate, e le opere di questi eccellenti autori perfezioneranno quello che con qualche difetto sarà da me trattato.

Tanto maggiore poi è stata la mia lusinga quando ho potuto sapere il compagno che mi viene dato per l'istruzione da essere da me fatta in questa scuola dipartimentale. È bastantemente conosciuta la di lui decisa abilità nella chimica, della quale ne ha già date pubbliche prove in qualità di dimostratore nel tempo in cui, dall'ora consultore di stato, ed in allora professore di varie scienze, furono dati prima un privato corso di chimica-fisica, poi uno pubblico in questo stesso locale, il qual corso fu l'unico di fisica-chimica, a cui io abbia potuto intervenire, e che unitamente a quello che dall'in allora professore di chimica-farmaceutica fu dato nello stesso tempo, hanno formata l'erudizione presentanea della nostra farmacia milanese. (*)

Appoggiato a quest'ajuto, per me e per gli scolari assai vantaggioso, comincierò le mie lezioni; e siccome la brevità del tempo da essere impiegato nella scuola non permette che sieno dettati gli epiloghi

---

(*) *Nell' anno* 1783 *dall' in allora professore di varie scienze attinenti alla medicina, cittadino* Pietro Moscati, *fu dato un corso di chimica-fisica privato nella propria casa, e nell' anno seguente ne fu dato uno simile pubblico nell' ospedale maggiore di Milano, e fu dimostratore di essi il cittadino* Gaetano Bianchi, *in presente maestro nella spezieria di detto ospedale; contemporaneamente nel secondo anno, il professore cittadino* Paolo Sangiorgio *ha dato un corso di chimica-farmaceutica.*

delle dette lezioni, dovendo però gli allievi in farmacia essere su di essi esaminati; a comodo di questi si è creduto di fargli stampare progressivamente di mano in mano che verranno da me fatti, acciò sieno l'oggetto dei loro studj.

Giovani studenti la farmacia, il consiglio nostro, e l'Amministrazione dipartimentale, nell'usare della facoltà che il Governo della Repubblica gli ha conferita per la formazione del Liceo in vantaggio della pubblica istruzione, vi ha prescelti, e si è interessata per la vostra educazione nell'arte che intraprendete. Nel nostro Liceo dipartimentale vi sono tutte le altre istruzioni scientifiche che vi possono portare al possesso di quelle cognizioni, che perfezionano il farmacista. Con promovere la vostra istruzione hanno inteso di fare col vostro ancora il pubblico vantaggio; a voi appartiene il secondare le loro premure, e con i vostri studj disporvi a diventare virtuosi farmacisti, per coadjuvare, nella parte a voi spettante, alla prosperità dell'umana salute, e della nostra patria.

Pag.	*lin.*	*Errori.*	*Correzioni.*
67	5	carbonato di	acetito di
70	8	rosso di Lemery	roseo di *Lemery*
79	32	cercare	cessare
93	18	di mettere	dimettere
112	21	il tondo	il fondo
122	22	si detto	si è detto
135	12	se si decompone	si decompone
159	15	o non vi è	e non vi è
ivi	16	solfuro di solfo	solfuro di potassa
217	34	perciò dovrà	dovrà
234	6	colori	celliri

ISTITUZIONI
DI FARMACIA.

L'arte di preparare i medicamenti porta il nome di Farmacia.

Questa per consuetudine viene divisa in due parti.

La prima comprende quelle operazioni, con le quali le diverse sostanze che la natura ci somministra, vengono preparate, disposte, ed in varie maniere mescolate per formare dei composti destinati ad uso di medicine. Questa parte, che è la più antica, è quella che viene nominata Farmacia semplice.

La seconda ha per oggetto la formazione di nuovi corpi, mediante la decomposizione di quelli che ci somministra la natura, o la combinazione in diverso modo delle parti costituenti di essi corpi, per le quali operazioni ne provengono o delle sostanze che la natura non ci somministra, o che ce le dà mescolate con altre, o pure rare volte le troviamo da essa preparate, e questa seconda parte si dice Chimica-Farmaceutica, poco coltivata dai farmacisti antichi, ma che in presente forma una sola arte con la farmacia semplice.

Per apprendere ed esercitare lodevolmente la farmacia semplice era bastante in passato lo studio di quella parte di storia naturale, detta *materia medica*, di quello della botanica, che si limitava alla cognizione pratica delle piante usitate in medicina, congiunto al pratico e diligente esercizio nel fare quelle preparazioni e que' composti, che dalle farmacopee venivano insegnati secondo l'uso de' luoghi e de' tempi rispettivi, le quali cose

tutte potevano essere bastantemente insegnate da un maestro speziale nella propria spezieria, e molto bene apprese da un allievo con assistere più volte alla fabbricazione delle dette preparazioni e composti, e prestando l'opera sua in ajuto al precettore, quindi la pratica fatta per un certo numero di anni in una spezieria bastava per essere ammesso agli esami destinati per venire dichiarato maestro speziale.

In presente però, che alla farmacia semplice viene unita la chimica-farmaceutica, non quella che comprendeva la sola cognizione del modo, con cui fare alcune operazioni fra di loro isolate e sconnesse, ma quella che supponendo la fisica cognizione de' corpi naturali, delle loro proprietà, dello loro parti costituenti, e de' nuovi corpi, che queste possono formare mediante altre combinazioni, richiede che oltre lo studio ed esercizio pratico della farmacia semplice, oltre di quello che formavano la chimica medicinale pratica, di cui se n'è detto, chi vuol essere farmacista sia al fatto della teoria dell'arte, e sappia applicarla alla pratica.

Siccome questa teoria dell' arte farmaceutica abbraccia non le sole preparazioni chimiche, ma ancora le operazioni della farmacia semplice, e l'intrinseca cognizione delle sostanze tanto naturali, che prodotte dall' arte, fa che l'arte del comporre i medicinali non sia più divisa in parti distinte, ma che sia una sola appoggiata agli stessi principj; e se più facili si credevauo una volta nella loro esecuzione le operazioni farmaceutiche semplici, e più difficili quelle dipendenti dalla chimica, non sono così nell' applicazione della loro teoria, la quale si estende con modo eguale su di entrambi queste parti.

Nomenclatura Chimico-farmaceutica delle operazioni.

Le scienze e le arti hanno i rispettivi loro nomi usitati particolari delle cose, stromenti, ed operazioni con un significato tanto preciso, che non possono essere applicati ad altre cose, ma strettamente definiscono quell'unica, che di concerto gli artisti o professori di scienze hanno stabilito doversi chiamare con quel dato nome.

La botanica con questo mezzo di precisione di nomenclatura ha potuto con poche righe arrivare a dare la descrizione esatta, precisa, e sicura delle piante, a fare la quale in passato non si arrivava con un lungo discorso.

Ai rispettivi luoghi si daranno i nomi chimici a que' corpi o naturali, o artificiali, ai quali la chimica moderna ha voluto dare nomi nuovi, ed in presente si fa in compendio la spiegazione de' nomi significanti le operazioni di arte, seguendo l' esempio di Linneo, che ha fatto precedere alla sua botanica la filosofia botanica.

Corpi divisi in parti.

1. I corpi, che sono l' oggetto delle operazioni del farmacista, sono formati di parti. Queste parti sono di due sorta, altre sono *parti costituenti*, o *componenti*, altre sono *parti integranti*; ciò s' intende quando si parla di corpi composti, mentre i corpi semplici, o ritenuti come tali, hanno le sole parti integranti.

Parti costituenti o componenti.

2. Le parti costituenti o componenti sono fra di loro dissimili, e di diversa natura e proprietà, e sono dissimili ancora dal corpo da esse formato. Il muriato di soda (sale comune) è composto di soda (alcali minerale) e di acido muriatico. La soda è in tutto dissimile dall' acido, e l' acido e la soda non hanno alcuna somiglianza con il sale comune.

Parti integranti.

3. Lo stesso sale di mare è composto in altra maniera, cioè di tante piccole masse, piccole per

modo che possono essere invisibili; queste masse diventano visibili quando in un certo numero di esse si uniscono fra di loro, e ne formano una più grossa, che rappresenta come un grano di polvere, quindi queste per mezzo della cristallizzazione diventano masse più grandi ancora, che si nominano cristalli di sale. Quando queste masse grandi si fanno in polvere, quando questa polvere si dissolve nell' acqua, cadauna molecola di sale, che costituisce la polvere, o quelle molecole, che maggiormente divise, formano la soluzione salina, non sono parti componenti il sale, ma solamente *parti integranti* la massa di sale, perchè tutte sono fra di loro eguali, e ciascheduna è eguale alla massa grande di sale, essendo tutte composte delle stesse parti componenti.

Composizione o combinazione.

4. Quando per l' unione dell' acido muriatico e della soda si forma il sale di mare, o si fa qualche operazione analoga, questa si domanda col nome di *composizione* o *combinazione*, ed il nuovo corpo, che dalla unione di queste due diverse sostanze ne risulta, si dice *corpo composto*.

Aggregazione.

5. Quando poi il suddetto sale di mare fatto in polvere si dissolve nell' acqua, poi mediante evaporazione si riduce in masse di sale cristallizzato, questa operazione non si dice composizione, e le masse grosse che ne derivano (considerate però nel solo rapporto della operazione) non si dicono masse composte, ma questa unione si domanda *aggregazione* delle molecole di sale, e le masse si dicono aggregati di sale, e così delle operazioni analoghe.

Analisi.

6. Se un corpo composto viene diviso nelle sue parti costituenti, questa operazione si dice *analisi*, perchè i corpi o sostanze, che ne derivano da questa operazione, sono fra di loro dissimili, e dissimili sono dal corpo analizzato.

Divisione.

7. Ma se il corpo viene semplicemente diviso

nella sua massa o con la polverizzazione, o con la dissoluzione in un fluido, che non lo decomponga nelle sue parti costituenti, non si potrà questo dire *analisi*, ma sarà una semplice *divisione*. L'analisi del sale di mare suppone la separazione delle parti costituenti.

8. L'unione delle parti costituenti di un corpo, quando arriva a fare il corpo dal quale erano state cavate, questa operazione si dice *sintesi*; non è però tale quella delle sole parti integranti, che forma solamente una massa più grossa, che si è detto essere l'aggregazione.

Sintesi.

Tanto l'*analisi* che la *sintesi* suppongono sempre in azione le sole parti costituenti de' corpi.

9. L'analisi si divide in due qualità, l'una è l'*analisi vera*, l'altra l'*analisi falsa*. L'analisi vera è quella che somministra de' corpi o sostanze, l'unione dei quali forma di nuovo un corpo eguale a quello che fu analizzato; per parlare in compendio, l'analisi vera suppone la possibilità della *sintesi*.

Analisi vera.

10. La seconda, ossia l'analisi falsa è quella con la quale si decompone il corpo analizzato; ma le sostanze da questa provenienti unite di nuovo non formano più un corpo simile al primitivo.

Analisi falsa.

11. Dal nitro comune (nitrato di potassa), mediante analisi si ottengono l'acido nitrico e la potassa; quest'analisi è vera, perchè unendo l'acido nitrico alla potassa si forma la *sintesi* di un nuovo nitrato di potassa.

Esempio di vera analisi.

12. Dalle ossa degli animali coll'analisi per mezzo del fuoco si ottengono dell'acqua che dissolve porzione di una specie di sale chiamato *ammoniaca carbonata*, un olio di natura particolare, detto *olio empireumatico*, e resta nella storta un carbone, il quale spogliato che sia dal restante olio aderente si riduce ad essere un *fosfato di calce*, ossia ossa abbruciate a bianco; dalla unione però

Esempio di analisi falsa.

di tutte queste sostanze, in qualunque modo sia fatta non risulta più un osso, o una sostanza, quantunque fosse di figura diversa, ma che pure fosse della natura delle ossa. Non più da questa mistura si ottiene la gelatina per mezzo della bollitura nell'acqua, come si ha dalle ossa in questo modo. Mancando per tal modo la possibilità di fare la sintesi, l'analisi che si fa è falsa.

Edotti e prodotti.

13. Le sostanze, che dai corpi composti si estraggono con l'analisi vera, si chiamano *edotti*, quelle poi che ci somministra l'analisi falsa, si dicono *prodotti*.

Gli *edotti* si suppongono preesistenti nel corpo analizzato; non così li *prodotti*, perchè questi non vi erano nel corpo analizzato nel modo in cui sortono, ma solamente in esso corpo vi erano delle altre sostanze, le quali con combinarsi in altro modo, o con unirsi ad altri corpi, che vengono somministrati dall'operazione stessa di analizzare, come sono il calorico, l'aria, ec., danno origine ad altre combinazioni, e formano corpi del tutto nuovi.

Qualunque unione di sostanze diverse fra di loro, che formano un corpo nuovo, è una composizione, come si è detto al n. 4.

Recomposizione.

14. Quell'unione di sostanze, che sono state edotte da un corpo analizzato, che formano di nuovo lo stesso corpo, e che sono i risultati dell'analisi vera e della sintesi, si nomina questa operazione *recomposizione*.

L'unione che si fa delle sole parti integranti di un corpo, non tiene nè l'uno, nè l'altro dei suddetti nomi, mentre si dice aggregazione, come si è detto al n. 5.

Dissoluzione.

15. Quando un corpo solido si mette in un fluido, e per questo perde la sua solidità, scompare in rapporto alla sua figura, ed il liquore rimane tuttora diafano e fluido ancora dopo avere ricevuto in se il corpo solido; questa operazione si dice

dissoluzione. La sola alterazione del colore non gli cangia il nome.

Un sale messo nell' acqua forma una dissoluzione.

16. Se il dissolvente perde la sua fluidità, e la mescolanza prende nuova forma, questa non è più dissoluzione, ma combinazione delle due sostanze che si uniscono.

Combinazione di un fluido ad un solido.

La farina che si cuoce nell' acqua forma una combinazione.

17. Quando fra il fluido ed il solido non vi è unione, e solamente il solido sta sospeso nel fluido, perdendo questo la sua trasparenza, allora non è *dissoluzione*, non *combinazione*, ma *mescolanza*, *stemperamento*.

Mescolanza e stemperamento.

Le terre messe nell' acqua formano un esempio.

Le parti bianche, che stanno sospese nel latte tanto animale che nelle emulsioni artificiali, sono una semplice mescolanza di esse nel fluido che le contiene.

18. Il fluido, che fa una soluzione di una sostanza solida, dalla quale soluzione ne viene un corpo composto per la unione delle due sostanze, quando con termine appropriato si deve nominare questo fluido come parte costituente si dice *dissolvente*, ed il corpo solido, che resta disciolto, si dice *base*.

Dissolvente e base.

Nell' acido solforico diluto con acqua si dissolve l'ossido di ferro; in questo caso l' acido solforico, fatta astrazione all'acqua, si domanda il *dissolvente*, ed il ferro la *base*.

Siccome, mediante la sottrazione dell' acqua, dalla combinazione dell' acido solforico al ferro ne viene un sale composto, che si chiama solfato di ferro (vitriolo di ferro), si dice questo *solfato a base di ferro*.

19. Quando un fluido, di cui una delle parti costituenti sia l' acqua, viene esposto in contatto dell' aria comune in modo che ne segua la dimi-

Evaporazione.

nuzione di esso fluido nel suo peso e volume, questa operazione si nomina *evaporazione*.

Evaporazione spontanea.

20. Questa operazione viene promossa in varie maniere; se il solo contatto dell' aria col fluido è il mezzo con cui si fa l' evaporazione, questa è molto lenta, e la sola stagione calda la può rendere più celere. Si dice *evaporazione spontanea*.

Viene maggiormente accelerata l' evaporazione spontanea quando si unisce all'azione dell'aria quella del sole, perchè in tal modo si aumenta nella materia che deve evaporare, e nell'aria con cui è in contatto il calore. Il colore del vaso, in cui si fa l' evaporazione, influisce alla maggior celerità.

Evaporazione artificiale.

21. L' evaporazione che si opera con la maggior prestezza si è quando al vaso che contiene il liquore da essere evaporato si applica il calore artificiale mediante il fuoco, cosicchè si può arrivare fino a fare che il fluido vadi in ebollizione. Combinandosi il calorico ai corpuscoli del fluido lo porta dallo stato di fluido a quello aeriforme, per la qual cosa diventato il corpo così composto sommamente leggiero, si stacca dal restante fluido, e si perde per l' aria, con cui è in contatto. La qual cosa si fa con maggiore o minore rapidità, secondo il maggiore o minor grado di calore che si applica, di cui è suscettibile il fluido, ed il maggiore spazio di superficie del fluido in contatto dell' aria. Quando si sarà parlato dell' acqua, del calorico, dell' aria, diventerà più chiara la teoria dell' evaporazione.

Essicamento.

22. Se il corpo che si mette all' evaporazione non è un fluido, ma bensì un corpo solido, che pure contiene fra le sue parti costituenti dell' acqua, o altro fluido composto pure con acqua, allora si dice *essicamento*, perchè il corpo sottoposto a questa operazione passa a diventare arido, o maggiormente asciutto. Ai vegetali verdi con questo mezzo si fa perdere l'umore soverchio per ridurli a poter essere conservati.

23. Vi sono alcune sostanze che, mediante la sottrazione dell'umidità di cui sono composti, qualunque essa sia, perdono di loro solidità, e vanno quasi in una polvere. In molti di questi casi l'operazione si dice *efflorescenza*. Il carbonato di soda (sale di soda), il solfato di soda (sale di Glaubero), il solfato di magnesia (sale catartico amaro) esposti all'aria, al sole, o ad un dolce calore, perdono la figura salina, e si convertono in una polvere.

Efflorescenza.

Il calore dolce, ossia leggiero artificiale, che si fa con il fuoco, il quale serve per l'*evaporazione*, all'*essicamento*, all'*efflorescenza*, si fa con la stuffa, o con altro simile apparato.

24. Uno degli effetti che produce l'evaporazione è di rendere più densi i fluidi che sono esposti a questa operazione, e di approssimare quelle sostanze che stavano nel fluido stesso, le quali non sono evaporabili al grado del calore che viene applicato, mediante la sottrazione della porzione facilmente evaporabile. Questa operazione si dice *concentrazione*.

Concentrazione.

25. Non sempre per fare l' evaporazione artificiale si applica immediatamente al vaso, che contiene il liquore da essere evaporato, il fuoco per riscaldarlo, a motivo che quando la materia si fa densa per la concentrazione, diventa capace di concepire maggior calore di quando è molto fluida, ed accostandosi per tal modo fino alla prossimità a farsi solida, il calore in essa va per modo aumentandosi, che arriva a renderla tostata, ed ancora ad abbruciarla. Giova per rimediare a questo pericolo l' interporre fra il vaso, che contiene il liquore da essere evaporato, ed il fuoco, uno strato d'acqua, la quale non avendo capacità di ricevere che la determinata quantità di calore ad essa propria, come vedremo parlando dell'acqua, non permette che il sovrapposto liquore nel vaso evapora-

Bagno maria.

torio concepisca se non il grado di calore che essa riceve, il quale non arriva nè ad abbruciare, nè a rarefare la materia, che si concentra con l'evaporazione. Questa maniera di applicare il calore alle sostanze dicesi *a bagno maria*.

Vapore umido.

26. L'evaporazione artificiale di un fluido (n. 21), che converte la parte volatile di esso in uno stato aeriforme, prima che questa si dissolva nell'aria, e scompaja alla nostra vista, ci si rappresenta in forma di fumo, in principio denso, che poi diradandosi per l'aria a poco a poco si fa invisibile. Questo stato di mezzo fra lo stato di fluido e quello aeriforme invisibile si dice *vapore umido*. Finchè il fluido è nello stato di vapore, e non è disciolto nell'aria, facilmente può essere riducibile alla primiera forma di fluido, ogniqualvolta gli venghi impedito di dissolversi per l'aria, e gli venghi tolta una porzione di quel calore, con cui si era unito per prendere la natura di vapore.

Vapore secco.

27. Il nome di vapore viene usato ancora con altre sostanze per lo più solide, quando queste, mediante l'azione del fuoco, combinandosi al calore prendono la forma di fumo, e se sono in libero contatto dell'aria si dissolvono in essa, e scompajono, ma se sono ritenuti in vasi adattati, cosicchè non possino da essi sortire, perdono a poco a poco il calore a cui erano uniti, e tornano allo stato di sostanze solide. Questi si domandano *vapori secchi*.

Distillazione per lambicco.

28. Quando l'evaporazione artificiale non si fa in contatto dell'aria libera, ma in vaso chiuso, quella porzione di liquore, che per l'unione del calore è portato allo stato di vapore, e si stacca dal restante tuttora in forma fluida, non essendogli permesso di dissolversi nell'aria, incontrandosi questo vapore nel sovrapposto coperto del vaso più freddo del vapore stesso, si converte di nuovo in goccie di fluido, che viene poi raccolto mediante una par-

ticolare forma di esso coperto. Questo modo di artificiale evaporazione si dice *distillazione per lambicco*.

Questa operazione, la quale è una delle principali della farmacia, che si eseguisce in presente nei vasi chiamati lambicchi, abbandonate le altre maniere con cui anticamente si facevano le distillazioni suddette, acciò sia dal farmacista eseguita con quelle viste che sono necessarie, conviene che esso abbi presente la teoria di essa operazione.

Cappello del lambicco.

29. Il calore sottoposto al vaso distillatorio, mediante l'applicazione del fuoco porta gradatamente il liquore in esso contenuto dallo stato di fluido a quello di vapore umido; questo se fosse in contatto dell'aria libera, verrebbe, com'è stato detto, da essa disciolto, e si perderebbe di vista, ma rirenuto dal coperto del vaso (il quale si nomina con vocabolo di arte *cappello dal lambicco*) perde porzione di quel calore, che lo costituiva vapore, a motivo che essendo il cappello più freddo del vapore stesso, lo assorbisce, indi lo comunica a quell'ambiente, o altro che circonda lo stesso cappello; in tal modo una porzione dei vapori umidi si converte di nuovo in fluido, il quale sorte poi in tale stato dal cappello.

L'arte consiste nel tutto convertire quello che diventa vapore in nuovo fluido, e fare che non possi sortire dai vasi porzione di vapore, perchè questo si perderebbe.

Refrigeratorio.

30. Per ottenere questo conviene presentare all'esteriore del cappello il maggior freddo possibile, perchè in tal modo assorbendo esso cappello rapidamente il calore costituente il vapore, questo vapore con corrispondente rapidità si converte in fluido; per questo motivo sopra il cappello si applica un vaso, che si dice *refrigeratorio*, il quale si riempie di acqua o fluida, o gelata, che poi diventata calda si cambia, e ciò a motivo che se il cappello

fosse circondato dalla sola aria fredda, per essere questa minor conduttore del calore, di quello che sia l'acqua, la quale ha ancora una maggior capacità di esso, picciolo sarebbe e lento il condensamento de' vapori.

Non basta però all'esecuzione lodevole di una distillazione per lambicco il mantenere freddo il refrigeratorio che circonda il cappello del lambicco, è inoltre necessario di regolare in modo il fuoco sottoposto al lambicco, che i vapori nella rapidità con cui si formano non superino la capacità dell'acqua che sta sopra il cappello a condensarli in liquore.

Quantunque sia limitata nella materia che sta nel lambicco la capacità di ricevere calore, qualunque sia la quantità del fuoco che le sta sotto, può però crescere e diminuire nella durata del tempo la formazione della maggiore o minore quantità dei vapori che si fanno, quindi il farmacista deve regolare con prudenza il fuoco.

Lambicchi di vetro. 31. I lambicchi disposti come si è detto non possono essere che di metallo; quelli di vetro fatti in varie maniere sono in presente abbandonati, perchè non ammettono il refrigeratorio, senza del quale le distillazioni sono difficili. La natura però di alcuni fluidi che vengono distillati rende impraticabile l'uso di questi lambicchi, ed obbliga il farmacista ad usare per tali distillazioni dei vasi di vetro. Si fanno delle cucurbite, alle quali si applica un cappello di vetro; queste non sono però molto comodi, perchè la loro figura non è favorevole al condensamento de' vapori umidi, mentre il cappello è un vaso troppo angusto per tenere i vapori, e perchè posto perpendicolarmente sopra il sottoposto vaso distillatorio resta molto riscaldato. Per il farmacista riesce più comodo l'uso di quel vaso distillatorio, che si nomina *storta*.

Storta. 32. La storta serve a condurre i vapori, che si

sollevano dal ventre di essa nel recipiente che gli viene applicato. Questi vapori coll'allontanarsi dal vaso, che resta immediatamente esposto al calore del fornello, cominciano a condensarsi, ed a convertirsi in goccie di liquore nel collo della storta; e quelli che non diventano in fluido nel detto collo passano nel recipiente, il quale può essere molto ampio, ed essendo lontano dal calore del fornello, e circondato da tutte le parti dall'aria fredda, lascia che essi dimettano la porzione di calore che li costituisce vapori, ed in tal modo diventano liquore. Il recipiente in questo caso fa le veci di refriggeratorio.

Pallone e recipiente.

33. *Recipiente* si dice un gran *pallone* di vetro, nel quale introdotto il collo della storta riceve ciò che sorte da questa.

Storta lutata.

34. La storta, o lambicchi di vetro non possono essere messi direttamente al fuoco, ma conviene interporre fra il fuoco ed il vaso di vetro suddetto qualche altra materia. Quando si fa un'intonacatura sopra la storta, mediante la quale resta impedita l'impressione disuguale del fuoco al vetro, si dice allora alla storta così disposta *storta lutata.* Si fa l'intonacatura con argilla, che si unisce con altre sostanze, le quali possino impedire lo screpolamento di essa quando si asciuga.

Bagno di arena o di cenere.

35. Questa disposizione di luto sopra le storte porta l'incomodo dell'operazione di lutare, e quando la natura della distillazione non lo rende necessario, torna più comodo il mettere sopra il fuoco un vaso di ferro o di rame in forma di catino, nel quale si adatta la storta, e si riempie poi il vacuo che resta nel catino con arena, o con cenere. La distillazione, che si fa in questo modo, si dice *a bagno di cenere, o di arena.*

Ancora nell'uso della storta per fare la distillazione umida deve il farmacista avere dei riguardi nel regolare il calore. Egli è in primo luogo van-

taggioso, che il recipiente sia piuttosto ampio; molti vapori in questo possono rimanervi per il tempo necessario alla loro condensazione, ma oltre di questo si deve proporzionare il fuoco in modo che i vapori non si formino più rapidamente di quello che la capacità del recipiente li possi contenere, fino a che si riducono in liquore; e siccome manca il refrigeratorio, che accelera il condensamento, maggiore dev' essere la diligenza nel moderare il fuoco. Alcuni involgono il recipiente in panni bagnati, ma questo metodo, se non è praticato con molta diligenza porta il pericolo della rottura del recipiente.

Lutare la connessura.

36. Nel luogo ove il recipiente si unisce al collo della storta si usa fare un' intonacatura, che pure si domanda lutare. Questa lutatura, che si fa con varie materie, non dev' essere tale, che sia più forte e resistente del vetro, di cui sono fatti i vasi distillatorj. Assai più della lutatura è necessario il moderare il fuoco, perchè se i vapori superano la capacità e la resistenza del recipiente, a nulla serve il *luto della connessura*, mentre o devono sortire superando il luto, o rompono i vetri. Per riparare a qualunque accidente, che possi occorrere in caso che i vapori fossero troppo copiosi, s' introduce nella connessione un cannello di vetro, il quale comunica con l' interno del recipiente, e con l' aria esteriore; in tal modo i vapori non fanno impeto contro le pareti dei vetri, ed in ogni caso piuttosto sortono per il cannello.

Espirazione ed ispirazione de' vasi distillatorj.

37. Giova il cannello sunnominato ad un altro effetto. Le osservazioni più recenti hanno fatto conoscere che molte volte nel tempo di alcune distillazioni non solamente i vasi espirano, ma alternativamente ancora inspirano l' aria esteriore, cioè che mandano con impeto dei vapori aeriformi, e poi assorbiscono l' aria esterna, che diventa parte costituente del prodotto della distillazione.

Se la espirazione compresa può cagionare la rottura de' vasi, potrebbe ancora l'ispirazione impedita rendere difettosa l'operazione, e forse far danno agli stessi vasi; il cannello proposto supplisce in entrambi i casi. Quando con la distillazione si forma l'alcool ne' lambicchi grandi di rame, e parimenti quando tutta si converte in olio la trementina distillata in una storta, si hanno degli esempi della ispirazione de' vasi nell' atto dell' operazione. In altre occasioni può succedere lo stesso.

Imbuto con lungo tubo ad angolo.

38. Per essere le storte formate di vetro molto sottile, difficilmente resistono al peso della materia, che vi si è introdotta, quando sono maneggiate per adattarle nel catino; questa difficoltà è una di quelle cose che molte volte rende necessario il lutare le storte. Si supplisce a questo difetto usando di uno stromento facile, il quale si è l'*imbuto con lungo tubo ad angolo*. Messa la materia solida nella storta (se la distillazione lo permette), si adatta la storta nel catino e nell' arena, poi introdotto il tubo dell'imbuto fino nel ventre della storta, diventato, per mezzo dell' angolo, perpendicolare il restante tubo, che resta fuori, sul quale si mette un picciolo imbuto, ed essendo più alto dell' apice del tubo che sta dentro, per mezzo di questo s' introduce il liquore che abbisogna.

Coobazione.

39. Alcune volte la distillazione si ripete mettendo nel lambicco il liquore già stato distillato sopra nuova sostanza eguale alla prima, su cui fu distillato il liquore suddetto. Per esempio fatta un' acqua aromatica, mediante distillazione di acqua, su di un semplice aromatico, se l' acqua già distillata si distilla di nuovo sopra altra porzione del semplice stesso, questa operazione si dice *coobazione*.

Rettificazione.

40. Che se la distillazione si ripete senza aggiunta di nuova materia, con una cosa già distillata, questa operazione vien detta *rettificazione*.

Revivificazione.

41. V'è un metallo (mercurio, o argento vivo), il quale alla sola temperatura dell'atmosfera, per quanto questa sia naturalmente fredda, si mantiene nello stato di fusione. Questo metallo, mediante combinazione con altre sostanze, viene privato della sua fluidità naturale, ed acquista varie figure di solidità. L'arte ha trovato delle maniere di nuovamente ridurlo in istato fluido sottraendogli le sostanze che le aveano data la solidità. Questa operazione, che per lo più si fa per distillazione, si dice *revivificazione*; non cambia però di nome ancora quando non si usa della distillazione. Che se il mercurio si mette nella storta nel suo stato di fluidità soltanto per separarlo dall'unione che potesse aver presa con qualche altro metallo, questa operazione non si dice revivificazione, ma solamente *distillazione*, *rettificazione*.

Amalgama.

42. L'unione del mercurio con gli altri metalli porta un nome particolare, e si domanda *amalgama*.

Sublimazione.

43. Quando l'evaporazione in vaso chiuso, o quasi chiuso non è di materia fluida, ma di sostanza solida, che portata dal calore nello stato di vapore secco (n. 27), mediante la sottrazione di esso calore, essendo impedita la sortita della materia suddetta dai vasi in cui è chiusa, e passando dai vasi il solo calore, la sostanza che svapora diventa solida, questa operazione si domanda *sublimazione*.

I vasi adattati per fare le sublimazioni sono le cucurbite di vetro, o di terra, i matraci, le ampolle, e molte volte sono comode ancora le storte. Alle cucurbite, e qualche volta ancora ai matraci è necessario l'adattare un cappello, il quale per lo più dev'essere di vetro, ma alcune volte necessita che il cappello concepisca minor calore di quello che prende il vetro, ed allora si fanno i cappelli o di legno, o di carta. La formazione dei fiori di zolfo e di belzuino è un esempio.

44. La distillazione fatta sopra sostanze vegetali, quantunque la sostanza da distillarsi abbi la stessa natura, ciò nulla ostante possono da questa sortire diversi edotti, o prodotti, secondo le diverse mutazioni che la sostanza stessa ha sofferte prima di essere messa alla distillazione. I sughi dei frutti dolci messi immediatamente alla distillazione non danno che un'acqua, la quale tiene l'odore del frutto, e qualche altra sostanza non bene finora conosciuta; ma se questi sughi hanno sofferta un' alterazione, che spontaneamente nasce in essi, si produce in loro una nuova sostanza, che messa alla distillazione ci da l' alcol, ossia liquore ardente, perchè può prendere fiamma ed abbruciare. Questa alterazione spontanea si dice *fermentazione*.

Mu'azione di ed tti, o prodotti della distillazione a motivo di precedente disposizione della materia

45. La fermentazione è quel movimento che spontaneamente, o quasi spontaneamente si vede formarsi in un fluido, o ancora in un corpo, che sia non del tutto solido, dopo che esso ha potuto stare per un certo tempo in perfetta quiete; questa operazione si è della natura, che può però essere accelerata dall' arte.

Fermentazione.

46. Quando però questo movimento si fa nella pasta fatta con le farine cereali, per indi farne pane fermentato, allora si dice *lievitare* della pasta.

Lievitare.

47. Ma se il movimento intestino in una massa di sostanze che sia o fluida, o non del tutto solida, non stasse spontaneamente, ma viene cagionata dall' azione reciproca che fanno alcune sostanze nell' atto che mescolate si combinano per fare nuovi corpi, decomponendosi l' unione che formava li primi, e questo accade o subito, o quasi subito fatta la mescolanza; questa operazione, la quale è bensì anch'essa della natura, ma che per lo più l' arte è quella che la promove, si dice *effervescenza*.

Effervescenza.

48. Se poi il movimento di un liquore non è spontaneo, e non è prodotto dalla mescolanza di

Bollimento.

varie sostanze, ma solamente dall' applicazione del calore per mezzo del fuoco, questo si domanda semplicemente *bollimento*.

Cagione degli effetti 43. 44. 45. 46.

49. La fermentazione, la effervescenza, la lievitura, tutti procedono dal nascimento di un gas (sostanza aeriforme) nella materia che fermenta, e lievita, o fa effervescenza, il quale specificamente più leggiero della materia la traversa per sortire da essá, e va poi a confondersi con l'aria atmosferica. Il bollimento poi ha una quasi uguale origine. Questa porzione di acqua, che fatta unione con il calore è passata allo stato di vapore, e diventata specificamente più leggiera dell' acqua tuttora fluida, passa traverso della stessa con maggiore, o minore impeto, esce da essa, compare alla superficie in forma di fumo, indi se non è ritenuta si dissolve nell' aria atmosferica.

Fermentazione divisa in varie specie.

50. Della fermentazione vera spontanea si fanno alcune divisioni derivanti da' risultati, che dalla stessa sono prodotti; queste sono la *vinosa*, l'*acetosa*, e la *putrida*.

Sostanza zuccherosa.

51. Vi è una sostanza sparsa dalla natura in molti vegetali, e per lo più in alcune parti particolari di essi, la quale è eguale in qualunque di questi essa sia, e si domanda *sostanza zuccherosa*. I fluidi, o le materie vegetali che non sono del tutto solide contenenti questo zucchero, tenuti che siano in una certa quantità uniti, concepiscono il movimento interno di fermentazione.

Liquori vinosi.

52. Questo movimento comincia lentamente, poi cresce con più o meno di rapidità, indi decresce, e non resta che un liquore, in cui sussiste una lenta ed appena sensibile fermentazione, ed i liquori che da questa operazione ne derivano si domandano liquori vinosi, ed hanno dei nomi particolari e specifici, relativi alle sostanze da cui derivano. Quando cessa in questi liquori la insensibile fermentazione, cessano di essere liquori vinosi, e pren-

dono altra natura in rapporto al sapore. I zampilli, che nel versare dei liquori vinosi si formano, e la schiuma che facilmente scompare in tale occasione sopra di essi, mostrano questo interno movimento, le quali cose non si trovano più nei liquori, che hanno cessato dalla fermentazione insensibile, li quali hanno una specie di lentore, ed una schiuma permanente, che mostrano l'interna loro quiete. –

Fermentazione vinosa.

53. La fermentazione che produce i detti effetti si dice *fermentazione vinosa*. Dal fin quì detto, rapporto alla fermentazione di cui si parla, sembra che si possi dire avere la fermentazione vinosa due gradi: il primo che mediante un rapido e violente movimento trasmuta i mosti ed i sughi zuccherosi in liquori vinosi; il secondo che con un movimento lento ed insensibile forma lo stato permanente di liquore vinoso, che poi quando è cessato diventa un liquore di sapore assai diverso di quando era vinoso.

Sostanza zuccherosa larvata in alcuni vegetali.

54. La presenza della sostanza zuccherosa nei vegetali non è sempre manifesta per il suo sapore dolce: ve ne sono alcuni di essi, che quantunque abbino del zucchero viene il sapore di questo superato da un' altra sostanza amara che contengono. Dicesi che dalla radice della genziana si ottengono, dopo averla fatta fermentare stemprata nell' acqua, mediante la distillazione, i prodotti dei liquori vinosi. La farmacia forma un liquore chiamato *acqua vulneraria vinosa*, alla composizione della quale si adunano molti semplici, che poi si mettono, prima che sieno distillati, in infusione nel vino. Lasciandosi questa mescolanza per alcuni giorni, nasce in essa una fermentazione, che convien credere essere cagionata dalla materia zuccherosa contenuta da alcuni de' vegetali adunati in questa mescolanza.

Disposizio-

55. Alcune sostanze vegetali prima di passare ad

ni preliminari da darsi ad alcuni vegetali perchè possino fermentare per la fermentazione vinosa.

una fermentazione vinosa, abbisognano di una preliminare disposizione. Non si trova in essi la sostanza zuccherosa già formata al segno di produrre la fermentazione vinosa, ma hanno però la disposizione, e le sostanze atte a produrla. I frutti quando sono acerbi non passano alla fermentazione vinosa, e le semenze cereali non mostrano di avere la sostanza zuccherosa. La maturazione nei frutti e la germinazione nelle semenze suddette perfezionano lo zuccaro, del quale vi sono in esse li rudimenti, ed in tal modo si fanno i liquori vinosi coi frutti maturi, e si fa la birra con li grani. Chi con uva acerba ha voluto fare del vino, ha dovuto unire ad essa del zucchero gia formato, ed in tal modo è arrivato ad eccitare la fermentazione vinosa, e l'uva acerba ha solamente potuto dare al liquore il sapore particolare di vino, il qual sapore non tiene la sola soluzione di zucchero fermentata.

Distillazione dei liquori vinosi.

56. Le sostanze contenenti materia zuccherosa fermentata, sieno esse nello stato vinoso di lenta fermentazione, sia in esse cessata la lenta fermentazione, dentro però di uno spazio limitato di tempo, messe alla distillazione danno prima una piccola porzione d'acqua, poi un liquore suscettibile di essere infiammato, il quale si domanda

Alcol.

alcol, indi un altro liquore, che non può essere infiammato, di un sapore acidetto, ma ingrato,

Flemma.

che si dice *flemma*.

Rettificazione dell'alcol.

57. Siccome nella prima distillazione si hanno questi liquori confusi, e la flemma non ha uso in farmacia, e l'alcol forma il principale oggetto della distillazione de' liquori vinosi, perciò si cessa dalla distillazione, quando non sorte più di alcol. Questo alcol confuso con la prima acqua che è distillata, e la flemma ascesa con esso nell' ultimo della distillazione, viene separato dai detti due liquori con la rettificazione. Questa rettifica-

zione si replica più volte; e per avere il più che si può l'alcol libero dai liquori estranei, essendo esso evaporabile a minore calore di quello che sia l'acqua e la flemma, si fanno le rettificazioni a bagno maria: con il mite calore che trasmette il bagno maria al liquore più facilmente ascende l'alcol, poi dopo l'acqua e la flemma.

L'alcol è un prodotto della distillazione dei liquori vinosi.

58. Se nella rettificazione dell'alcol ascende prima l'alcol, poi l'acqua e la flemma, quando che nella distillazione dei liquori vinosi ascende in prima un poco di acqua, poi l'alcol, indi la flemma, si deve da ciò rilevare che alla formazione dell'alcol non basta nei liquori zuccherosi la fermentazione vinosa, ma essere necessaria la distillazione di essi, e che nell' atto di essa si formi l'alcol, cosicchè si può dire un prodotto, e non un edotto. Le osservazioni recenti di un esperto distillatore hanno dimostrato che abbisognano i liquori vinosi nel tempo della loro bollitura per produrre l' alcol del concorso dell' aria comune, quale assorbiscono dalla canna del lambicco, per la quale sorte il distillato, ed in tal modo fu conosciuta la ispirazione de' lambicchi (n. 37).

Liquore vinoso fatto con il latte animale.

59. Non le sole sostanze vegetali mediante lo zucchero in esse contenuto possono prendere una fermentazione vinosa. Si conosce un' altra sostanna, la quale, quantunque sia un prodotto animale, ciò nulla ostante contenendo una quantità di sostanza zuccherosa, ed essendo una materia non del tutto animalizzata, dicesi che con l'arte si può ridurre alla fermentazione vinosa, ed a diventare un liquore vinoso. Noi non abbiamo l'arte di fare liquore di tal natura con il *latte animale*, ma dalle relazioni che si hanno da chi è stato ne' paesi abitati dai Tartari, siamo assicurati della trasmutazione del latte che si fa ne' loro paesi in liquore vinoso. Forse la proporzione diversa delle parti componenti il latte di quei paesi in confron-

to del nostro, non permette a noi questa operazione.

Fermentazione acetosa.

60. Se nei liquori vinosi, tanto allora che sono nello stato di insensibile fermentazione, che quando hanno cessato da questa, ma che pure non sono degenerati nella putrefazione, si rinnova la fermentazione, o spontaneamente o con l'arte, accrescendo la temperatura di calore nel liquore, o pure infondendo in essi altra sostanza, che già sia passata allo stato acetoso, o usando di entrambi questi mezzi; passano li detti liquori a diventare una sostanza molto diversa, che si domanda *aceto*, e la *fermentazione* suddetta *acetosa*.

Perde il liquore vinoso molte delle sue proprietà, e ne acquista delle altre nuove. Non è più atto ad inebriare, non dà più per distillazione l'alcol, ma prende le qualità di acido, ed acquista la proprietà di dissolvente di molte altre sostanze, e fino dei metalli.

Fermentazione putrida

61. Le sostanze animali e le vegetali, che non contengono materia zuccherosa, o ne hanno assai poca, tengono la proprietà di fermentare, e questa è la terza specie di *fermentazione*, che si domanda *putrida*.

Questa pure produce una mutazione nel corpo che si putrefa, trasmuta le parti componenti di esso corpo, e combinandoli in altro modo fa nascere delle nuove sostanze, le quali per la maggior parte diventano gassose, ossia aeriforme: si dissolvono nell' aria, che viene sensibilmente alterata da questa mescolanza, indi diffondendosi in essa sfuggono a' nostri sensi, ed in tal modo la putrefazione dopo avere mutata la natura dei corpi in cui si forma, rendendo le di loro parti costituenti in istato volatile, a poco a poco distrugge la maggior parte del corpo putrescente. Ancora la putrefazione, acciò abbi luogo, richiede che il corpo putrescente non sia solido del tutto, ma

che abbia una certa fluidità, la quale permetta che le parti costituenti si movano, e cangino di luogo per prendere altre unioni. Da queste mutazioni derivano il gonfiamento, il calore, e gli altri effetti cagionati nei corpi dalla putrefazione.

Molte volte la fermentazione putrida viene preceduta da una insensibile e lenta fermentazione acida. Le carni, i brodi, il latte, ed altre sostanze di tale natura, prima di imputridire diventano acide leggiermente.

Gas cosa sia.

62. Nel parlare della fermentazione si è dovuto usare del nome di gas. Questo vocabolo stato di nuovo introdotto, significa alcune sostanze invisibili, che hanno la forma di aria, e sono permanenti in tale stato. Questi gas sono alcuni più, alcuni meno pesanti dell'aria comune; sono, alla eccezione di uno, inetti alla respirazione, ed alla combustione. Il nome di gas, non usato nella passata farmacia, fu introdotto nella chimica fino da *Elmonzio* per significare il vapore invisibile sommamente elastico, che sorte dalla storta nella distillazione del tartaro crudo; non fu più usitato in seguito dai chimici per applicarlo ad altre sostanze di simile natura, fino a questi ultimi tempi. Quando la fisica sperimentale e la chimica moderna hanno trovato non essere l'aria un elemento, nè una sola identica sostanza, ed esistere molte sostanze aeriforme di diversa natura fra di loro, tanto naturali, che artificiali, simili in apparenza all'aria comune, ma diverse del tutto nelle loro proprietà, massimamente perchè come fu detto quasi tutte inette alla respirazione, ed alla combustione, che sono le principali qualità che esercita l'aria comune atmosferica. Abbandonato per tutte queste sostanze il nome di aria, che fu usato per qualche tempo con l'aggiunto specifico che le distingueva fra di loro, vi fu sostituito quello di gas con pure l'adiettivo specifico, ritenuto il no-

me di aria alla comune atmosferica. Si è detto che quasi tutti i gas sono inetti alla respirazione e combustione, perchè fra di essi se ne conosce uno che può essere respirato, e che accelera la combustione, ma che però ancora in queste sue proprietà molto si scosta dall' aria comune atmosferica. Della natura dei varj gas, delle loro parti costituenti, delle loro proprietà, si parlerà ai rispettivi luoghi.

Precipitazione.

63. Vi è una operazione in farmacia, mediante la quale una sostanza di natura insolubile per se, ma che per essere combinata con un' altra stava disciolta in un fluido (nn. 14. e 17.), viene obbligata ad abbandonare il suo dissolvente, ricomparire in forma solida, ma divisa in picciole molecole, che prima restano sospese e mescolate col fluido (n. 16.) in figura di polvere, poi col riposo della mistura cadono al fondo di essa. Questa operazione si dice *precipitazione*.

Precipitante.

64. Quando la precipitazione viene cagionata da una nuova sostanza che si mette nella soluzione suddetta, questa sostanza si dice *precipitante*; che se la precipitazione non è cagionata da un nuovo corpo aggiunto alla soluzione, ma dalla sottrazione di qualche parte costituente la soluzione suddetta, non gli conviene più il nome di precipitazione, ma si usano altri nomi, come si dirà in seguito.

Precipitato vero.

65. In due modi può il precipitante cagionare la precipitazione, e l'operazione è sempre una vera precipitazione in ambi li casi, ma il risultato è diverso, cosicchè si distinguono i precipitati in due specie; l'uno è precipitato vero, e l'altro precipitato falso.

Precipitato vero è quando il precipitante (n. 64.) si unisce al dissolvente (n. 18.), ed in tal modo resta abbandonata la base formante il corpo disciolto. Gli esempj rendono chiara la distinzione.

66. L'ossido di piombo (litargirio) messo nell' aceto distillato si dissolve. Questa unione si nomina in farmacia *soluzione di acetito di piombo* (aceto di Saturno). Siccome quando per la evaporazione si sottrae l'umido che costituisce lo stato di soluzione diventa un sale composto di acido d'aceto, o di ossido di piombo (sale di Saturno), l'acido si dice il corpo dissolvente, che ha formato il sale, e l'ossido di piombo la base di esso (n. 18.).

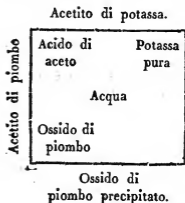
Esempio di precipitato vero.

Si supponga l'acetito di piombo in istato di soluzione, ed in essa si metta una soluzione di potassa pura (alcali vegetale caustico). Nel momento si turba la mescolanza, diventa lattiginosa, poi a poco a poco cade al fondo della mescolanza una polvere, la quale è l'ossido di piombo (detto in farmacia *Magistero di Saturno*), e resta in soluzione la combinazione della potassa all'acido dell' aceto, ed in tal modo il precipitato è la sola base dell'acetito di piombo, ed è un vero precipitato.

Acetito di potassa.

Acetito di piombo

Acido di aceto		Potassa pura
	Acqua	
Ossido di piombo		

Ossido di piombo precipitato.

67. Ma quando la sostanza precipitante non si unisce al dissolvente, ma in vece al corpo disciolto, ossia alla base, e che da questa unione risultando un corpo nuovo, il quale abbi fra le sue

Precipitato falso.

proprietà quella di essere o poco, o nulla solubile nel fluido dissolvente, allora non la sola base della soluzione cade al fondo, ma la base che unita al precipitante ha fatto il nuovo corpo composto nel seguente modo di esempio.

Esempio di precipitato falso.

68. Se alla soluzione di acetito di piombo si unisce non la potassa, ma dell' acido solforico, questo va ad unirsi all' ossido di piombo, forma un solfato di piombo (vitriolo di piombo) di natura insolubile nell' acqua, che compare in forma di polvere bianca, simile in apparenza all' ossido di piombo precipitato, di cui si è parlato, ma che in verità è bene diverso, mentre non è la sola base dell' acetito di piombo, ma questa con più l' acido solforico.

Acido di aceto

Acetito di piombo

Acido di aceto

Acqua

Ossido di piombo

Acido solforico

Solfato di piombo precipitato.

Motivo per cui distinguere li due precipitati.

69. Sembra a primo aspetto che questa distinzione sia soverchia, perchè in ambo i casi veramente precipita la materia; ma se si riflette che solo per accidente nel secondo caso si ottiene il precipitato, cioè perchè il nuovo corpo è di natura insolubile, che se non fosse tale, l' effetto della precipitazione non succederebbe; si vedrà che la distinzione è necessaria. In fatti se in vece di una soluzione di ossido di piombo nell' acido dell'

aceto, fosse stata fatta una soluzione di magnesia, sostanza anch'essa per se stessa quasi insolubile, ed avessimo una soluzione di acetito di magnesia, ed in questa si mettesse dell'acido solforico, questo si unirebbe bensì alla magnesia, escludendo da essa l'acido dell'aceto, ma non comparirebbe alcuna precipitazione, perchè il nuovo corpo risultato è perfettamente e facilmente solubile nell' acqua.

Acido di aceto

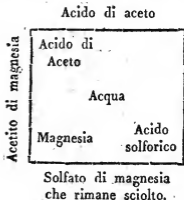
Acetito di magnesia

Acido di Aceto

Acqua

Magnesia

Acido solforico

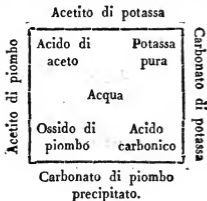
Solfato di magnesia
che rimane sciolto.

70. Vi è una terza precipitazione, il di cui risultato è un precipitato, che non può essere classificato nè fra i veri, nè fra i falsi, ma che è di natura che partecipa di entrambi. Si può dire questo *precipitato neutro*. Se in vece della potassa pura per far precipitare dalla soluzione di acetito di piombo l'ossido di piombo, come al numero 66, si adopera la potassa di commercio (carbonato di potassa), il quale è un sale già composto di potassa pura, e dell'acido carbonico, nel mentre che la potassa pura si combina con l'acido dell' aceto, e lo obbliga ad abbandonare l'ossido di piombo: questo ossido di piombo si unisce all' acido carbonico, e ne risultano due corpi composti diversamente da quello che erano prima, cioè resta disciolto l'acetito di potassa, e precipita il

Precipitato neutro.

carbonato di piombo. Questo carbonato di piombo non è un precipitato vero, perchè non è il solo ossido di piombo; non è un precipitato falso perchè non porta con se il precipitante, il quale si è la potassa pura, che si è unita al dissolvente. Questi fatti, che di frequente s' incontrano nella chimica farmaceutica, saranno da essere considerati sotto altri punti di vista; basta per ora il vederli sotto il solo aspetto di precisare il significato dei vocaboli.

Acetito di potassa

Acetito di piombo	Acido di aceto		Potassa pura	Carbonato di potassa
		Acqua		
	Ossido di piombó		Acido carbonico	

Carbonato di piombo
precipitato.

Cristallizzazione.

71. Quando il corpo solido che sta disciolto in un liquore si divide dal fluido dissolvente, non per addizione di un nuovo corpo, ma per semplice sottrazione di una porzione del fluido dissolvente, o per la diminuzione del calore, che aveva avvalorato il fluido alla dissoluzione; se detto corpo si precipita, o si attacca alle pareti del vaso in cui si fa la operazione prendendo una figura regolare, e con simmetria; questo si domanda *cristallizzazione*, e cristalli la massa che ne risulta.

Sedimento.

72. Quando manca l'ordine simmetrico di cristallizzazione nel corpo che si separa da una soluzione, e cade al fondo, sia per mezzo della precipitazione, e delle loro varie specie, sia per svaporamento del fluido dissolvente, o per sottrazione del calore, si dice *sedimento*.

73. Il solfato di potassa sciolto nell' acqua, acciò prenda la figura di cristallo abbisogna della evaporazione del fluido dissolvente.

Esempj della cristallizzazione o del sedimento.

Il tartrito acidulo di potassa (cremore di tartaro) sciolto nell' acqua che sia bollente, con il solo raffreddamento, ed abbandono del calore si fa solido in forma di cristalli al fondo ed alle pareti del vaso senza la sottrazione di fluido.

L' acqua de' nostri pozzi calcare e selenitosa, se si fa riscaldare, diventa torbida, indi lascia cadere al fondo una polvere, la quale si dice sedimento. Se nella stessa si mettono alcune goccie di soluzione di potassa carbonata, si fa parimente torbida, e con il riposo depone al fondo una polvere che si dice sedimento.

74. L'operazione per la quale si separa un liquore che resta sopra di un sedimento, o ancora sopra di una cristallizzazione, versandolo lentamente in un altro vaso con inclinare quello che lo contiene, senza movere il sedimento, o li cristalli che sono nel fondo del vaso, si dice *decantazione*.

Decantazione.

75. Che se la separazione del fluido del sedimento si fa con passare ogni cosa sopra di un panno, o altro stromento che permette il passaggio al solo fluido, e ritiene la materia solida, questo si dice *colatura*.

Colatura.

76. La colatura permette la pressione della materia da essere colata, e ciò ancora con mezzi forti, e con istromenti adattati; ma quando questo modo di colare non è adattato all' operazione che si deve fare, e che il liquore deve passare da se stesso senza essere forzato, obbligato a far questo transito dal solo proprio peso specifico, allora si dice *feltrazione*. Questa feltrazione si fa per panni di lana, di lino, di bambagia, per carta, o pure da una massa di arena, di vetro in polvere, ed altro, che non possino comunicare alcuna qualità

Feltrazione.

al liquore che passa, e ritenghino le materie solide, o che non erano disciolte nel liquore che si vogliono separare da esso.

Diversi usi della feltrazione.

77. L'arte alcune volte si serve della feltrazione che si fa sopra alcune sostanze di un liquore per comunicargli una qualità nuova estraendola dal corpo per cui deve passare, come quando si passa una soluzione salina sopra la flavedine del limone, ed altre volte con questo mezzo fa che la materia, da cui deve passare il fluido da essere filtrato, assorbisca qualcuna delle parti costituenti il fluido stesso, quantunque questa sostanza da essere tolta al fluido, non sia solida, o sia perfettamente sciolta nel fluido, come quando si passa l'acido solforico residuo della formazione del liquore anodino sopra il carbone pisto.

Chiarificamento.

78. Molte volte alla colatura e feltrazione si premettono altre operazioni per disporre il fluido, che s'intende con questi mezzi di depurare. Queste sono il *chiarificamento* e la *despumazione*.

Il chiarificamento si fa con unire al liquore che si vuol depurare una sostanza, la quale puossi diffondersi in tutto il liquore, indi o spontaneamente, o col mezzo del calore coagulandosi la materia stata aggiunta, involge ed inviluppa quelle particelle, che sospese nel fluido lo rendevano torbido ed impuro. Nelle grandi fabbriche si servono del sangue degli animali, la farmacia nelle sue picciole operazioni fa uso dell'albume d'ovo; queste sostanze però richiedono il calore, perchè acquistino il coagulo.

Alcune volte la sostanza che si unisce al fluido da chiarificarsi non è essa che si coagola, ma ha la proprietà di cagionare il coagulo in alcune delle parti costituenti lo stesso fluido; tali sono gli acidi.

Nel fare uso però di questi, siccome essi stessi restano nel liquore depurato, e possono alterarne la qualità, convien essere diligente nell'adattare

quelli che sono li più convenienti all' operazione, e non oltrepassare nella quantità il bisogno. Tali sono il caglio nel latte, il sugo dei limoni, ed il tartrito acidulo di potassa nel siero, e simili.

I liquori che sono formati con una certa quantità di alcol, e che non possono senza alterazione sofferire il calore del fuoco, sono da alcuni chiarificati con unirvi il *fior di latte*, il quale spontaneamente coagulandosi fa quello che il bianco d'uova opera col mezzo del calore. Questo mezzo però molto adattato per chiarire i liquori da essere bevuti per piacere, rare volte può convenire in farmacia, perchè resta una delle parti costituenti il fior di latte unita al liquore da essere filtrato, e l'altra che si coagula, assorbisce le parti coloranti dei liquori stessi.

Despumazione.

79. Quando per fare il chiarificamento si fa uso del calore del fuoco, il quale solo molte volte basta alla depurazione di alcune sostanze, come si fa col mele, allora alla superficie della materia da essere depurata si radunano le parti che si vogliono estrarre dal restante liquore. Quando queste si levano l'operazione si dice *despumazione*.

Deliquescenza.

80. Si è detto al n. 14, che quando una sostanza si mette in un fluido, e che questo restando nel suo stato di fluidità, e trasparente come lo era prima, salvo di qualche turbamento accidentale proveniente dalla eterogeneità della sostanza disciolta, essere questa la *dissoluzione*; ma se questa soluzione viene effettuata non con la immersione della sostanza solida nel fluido, ma perchè la materia stessa esposta all' aria s' imbeve della umidità contenuta dall' aria stessa, e ne viene da questo fatto la soluzione di detta materia, che si risolve in un liquore, si dice questa operazione *deliquescenza*.

Assorbente.

81. La disposizione di queste sostanze ad essere deliquescenti, per essere una loro proprietà il ti-

rare a se l'umidità dell'aria, si domanda questa *assorbente dell'umido*: questa parola però di assorbente viene applicata più frequentemente a quelle sostanze, alle quali quando si unisce un acido, questo cessa di avere le qualità sue particolari, e pare che non più esista; quindi assorbenti si dicono le pietre calcari, le crete, le marne, gli occhi di grancio, la magnesia, ec.

Acido. 82. Acidi sono quelle sostanze che portano un sapore comunemente conosciuto con tal nome. In tutte le classi de' corpi naturali si trovano delle sostanze acide. Gli acidi però sono diversi fra di loro per la loro intensità, e per le particolari loro proprietà, cosicchè ve ne sono di fortissimi, e corrodenti molti altri corpi, e ve ne sono di tanto deboli che appena il palato li conosce, e li ricercati sperimenti li determinano per tali. Pare che il così detto acido carbonico sia il più debole, perchè da tutti gli altri acidi viene cacciato dai corpi a cui sta combinato, e che il solforico sia il più forte, perchè caccia tutti gli altri dalle loro combinazioni. Le proprietà comuni agli acidi sono di far cangiare in rosso la tintura cerulea delle viole di marzo, e del tornasole, e di far effervescenza con que' corpi, di cui una delle parti costituenti sia l'acido carbonico. Gli acidi prendono una stretta unione con quelle sostanze che si chiamano alcali, ed hanno una decisa disposizione a combinarsi.

Alcali. 83. *Alcali* sono quelle sostanze saline, le quali unite con gli acidi formano de' sali di altro genere, che si dicono sali neutri, cioè composti di acido, e di alcali. Ancora degli alcali se ne trovano nelle varie classi dei corpi naturali. Egli è tanta la disposizione di questi ad unirsi agli acidi che essendo naturali non si trovano nello stato di purezza, ma sempre in quello di combinazione. Conviene però distinguere gli alcali delli chimici

antichi, da ciò che per alcali puro intendono li moderni. Non conosciuto da essi l'acido carbonico, tenevano per alcali vero ancora que' sali neutri composti di alcali puro, e di acido carbonico; e perciò si diceva in passato che gli acidi fanno effervescenza con gli alcali, quando che li supposti alcali effervescenti non sono che carbonati di alcali. A suo luogo si parlerà più distintamente di questi alcali; per ora basta il sapere che la proprietà generale di essi si è di fare verdi le tinture vegetali cerulee, che dagli acidi sono convertite in rosso; ma siccome ancora i carbonati di alcali producono questo effetto, resta da sapersi se questo effetto derivi o da una porzione di alcali puro esistente tuttora in questi carbonati di alcali, o se ancora i carbonati di alcali abbiano questa proprietà di rendere verdi le dette tinture. Altre osservazioni confermano questo dubbio.

Ogni più picciola esuberanza di acido, o di alcali cangia il colore ceruleo suddetto o in rosso, o in verde, cosicchè la stessa tintura si può far passare successivamente a questi tre colori.

Torrefare.

84. L'operazione per la quale esponendo una materia solida al calore del fuoco o in vaso, o in altro modo, si fa che essa perda qualche sua parte costituente, prende diversi nomi secondo la natura della cosa esposta come sopra, ed il risultato della operazione.

Le sostanze vegetali trattate in tal modo cangiano di colore, acquistano nuovo odore, e mediante la sottrazione di qualche loro parte costituente, e la mutazione di altre, ed ancora per la combinazione del calore stesso, in maniera però che l'operazione non sia portata ad un grado molto avanzato, si dice *torrefazione*.

Combustione, abbruciamento, empireuma.

85. Che se l'operazione è più lunga, o il fuoco più intenso, la materia passa dalla torrefazione alla combustione, o abbruciamento, senza però

accendersi, e la materia prende una qualità, che si dice empireuma. Ancora le sostanze animali alcune volte possono essere torrefatte, ma per lo più passano immediatamente, messe al calore del fuoco un poco forte, all'*empireuma*.

Carbonizzazione.

86. Che se proseguendo l'operazione tanto le sostanze vegetali, che le animali, riservandole però dal contatto libero dell'aria, si arriva a ridurle in una materia nera, e per lo più senza odore, si domanda *carbonizzazione*.

Incenerare.

87. Quando la detta operazione forte, che si fa con il fuoco sopra le nominate sostanze, è eseguita al libero contatto dell'aria, cosicchè le dette sostanze si accendano, e non rimane che la parte più fissa che le componeva con più qualche altra sostanza acquistata, si dice questo *incenerare*.

Arrostimento.

88. Se la torrefazione (84) si fa sopra sostanze minerali, che contengono solfo, o arsenico, acciò col mezzo del calore si volatilizzino, ed abbandonino il restante del minerale imitando i mineralogisti, si dice *arrostimento*.

Calcinazione.

89. Che se viene più lungamente protratta la torrefazione, e si usa di un fuoco più intenso, e che la materia esposta a questa operazione perda del suo peso assoluto, si dice *calcinazione*, nome che deriva dalla calce che si fa con le pietre calcari, mediante l'averle tolto colla forza del fuoco l'acido carbonico, che ne è una delle sue parti costituenti.

Ossidazione.

90. Ma se il minerale che si mette al fuoco, in vece di perdere di peso assoluto, ne acquista; la qual cosa mostra non esservi stata sottrazione di una parte costituente di esso, ma in vece la combinazione di nuova sostanza, il che si vede in quelle sostanze, che da noi non potendo essere decomposte si ritengono come semplici, come lo sono i metalli; questa operazione si dice *ossidazione*.

Vi è però ossidazione e diminuzione di peso assoluto, quando il minerale essendo composto di materie diverse, alcune si volatilizzano nel mentre altre si ossidano.

Capomorto.

91. Quando la decomposizione di una sostanza qualunque, che si fa col fuoco in una storta, lascia una materia, che rimane permanente in essa, e resiste alla operazione; questa materia si dice *residuo*, ed alcune volte *capomorto*, che gli è sinonimo.

Detonazione.

92. L'ossidazione metallica quando è eseguita con alcuni mezzi particolari, mediante i quali si fa una subita e violenta accensione di materia combustibile, o pure ancora quando questa rapida infiammazione, o esplosione istantanea accade con materie non metalliche, questa operazione si dice *detonazione*. Il nitro con il solforo d'antimonio, ed ancora con il solo antimonio, il nitro con il solfo, o con il carbone, o con entrambi, portati ad un determinato grado di calore, producono la *detonazione*.

Decrepitazione.

93. Alcune volte le materie esposte al fuoco fanno uno strepito, e le masse, delle quali sono formate, si rompono nel sortire che fanno da quelle le sostanze che rarefatte dal calore diventano vapore; questo si dice *decrepitare*. Il sale comune quando è in masse di una certa grossezza, esposto al fuoco, decrepita.

Fusione.

94. Quando un corpo solido passa a diventare fluido, non per mescolanza con altro fluido, ma per cagione del solo calore aumentato in esso, questa operazione non si dice soluzione (come al n. 15), ma *fusione*. Per questo si dice del zucchero, che si dissolve nell'acqua, e della cera, e dei grassi che si fondono, e così dei metalli. Vi sono però alcuni sali che esposti soli al calore del fuoco, prima diventano fluidi, senza che sia stata messa acqua, o altro fluido, poi si essiccano. Se

si espongono in vaso adattato, ad un bastante calore del solfato d'allumina (allume crudo), del solfato di soda (sale mirabile di *Glaubero*), del solfato di ferro (vitriuolo verde), prendono un' apparenza di fusione, perchè i sali suddetti avevano in prima una forma solida; ma in fatti non è che una soluzione. Questi sali non sono suscettibili di fusione ad un fuoco ordinario, e la forma fluida che prendono non è che una soluzione fatta dalla loro acqua di cristallizzazione, che forma una delle loro parti costituenti, la quale unita al calore può dissolvere la parte salina, mentre che senza di questo, essa stessa tiene la forma solida.

Se poi si ha una soluzione di acetito di potassa (terra fogliata di tartaro), e si mette all' evaporazione, arrivata che sia questa a levare l'acqua che ne formava il dissolvente, la parte salina si fa solida, poi in seguito torna fluida. Il primo stato suddetto era una vera soluzione, il secondo susseguente alla forma solida, è una fusione.

Menstruo. 95. I dissolventi dei corpi solidi sono alcune volte chiamati col nome di menstruo. Questo nome, poco usato in presente, significa qualunque sostanza che per la sua fluidità, o forza particolare, o per entrambi, sembra che abbi l'azione di sciogliere i corpi solidi, e gli si attribuisce la qualità attiva sopra l'altro corpo che resta disciolto, e che appare passivo. Non sempre però si verificano questi effetti, mentre molte volte succede il contrario, o almeno reciproca è la loro azione.

Saturazione. 96. Allorchè un dissolvente, o menstruo, nel sciogliere una sostanza è arrivato ad un punto, nel quale ha persa la sua qualità dissolvente, e la porzione del corpo da essere disciolto, che gli si mette di più, resta intatto; questo punto si dice di *saturazione*, e saturato il dissolvente diventato inattivo.

Se nel liquore di acido nitrico (acqua forte)

si mette del mercurio, questo si dissolve, e l'acido nitrico è il dissolvente, o menstruo del mercurio, perchè in apparenza esso è che agisce sul mercurio. Quest' azione però viene a poco a poco diminuita fino a diventare nulla, ed il mercurio che si mettesse posteriormente, resterebbe intattò. L'acido nitrico in questo stato si dice saturato. Quantunque in questo esperimento sia sembrato passivo il mercurio, ed attivo l'acido nitrico, la cosa non è tale in verità, poichè egualmente il mercurio ha operato sopra l'acido nitrico, cosicchè gli fu tolta la principale sua qualità, e l'acido nitrico ha alterata la qualità metallica del mercurio.

Vetrificazione.

97. Vi sono delle sostanze di natura solida, le quali resistono alla fusione, finchè il fuoco arriva soltanto ad un certo grado, ma diventando esso maggiormente forte, e continuato, prendono esse la fusione, la quale le trasmuta in corpi diversi da quello che erano antecedentemente. Questi divenuti che sieno freddi sono compatti, più o meno trasparenti, lucidi nella loro frattura, portano il nome di vetri, e *vetrificazione* si chiama questa operazione.

Scorie.

98. Le materie che soffrono la fusione per mezzo del fuoco, per lo più si dividono nell' atto stesso della fusione in due distinte parti. La prima è la più pesante, e cade al fondo del vaso in cui si fa la fusione, ed è o la vera materia vetrificata, o la sostanza metallica; la seconda più leggiera, porosa, di forma diversa, rimane al di sopra della prima, e si domanda *scoria*. Quando però si tratta di una fusione metallica, allora sono le materie vitree che restano sopra, le quali sono le scorie, ed il metallo va al fondo.

Lavare. Edulcorare.

99. Molte volte vi sono delle sostanze di natura solide ed insolubili, o quasi insolubili nell' acqua, le quali essendo mescolate con altre sostanze saline, o almeno solubili, si vogliono da que-

ste dividere. L'operazione per lo più si fa con l'acqua, la quale dissolvendo ciò che è solubile, nell'essere poi questa separata o per feltrazione, o per decantazione, trasporta con se ciò che fu disciolto. Quest'operazione si dice *lavare*; e quando la sostanza da essere estratta è salina, o pure di un sapor forte, cosicchè la materia lavata resti di minor sapore, dicesi ancora *edulcorare*.

Nel fare la scelta del fluido che deve fare la lavazione, o edulcorazione, si deve avvertire che sia esso bastantemente puro, cosicchè non deponga nel corpo lavato materia estranea, per la quale divenga alterato.

Il suddetto significato della parola lavare, considerato nel senso di nome d'arte, non esclude il significato comune di lavare, cioè di rendere monda una cosa col mezzo dell'acqua; così pure non toglie che per la parola edulcorare non s'intenda ancora quando si fa dolce una sostanza con l'aggiunta di zucchero, o miele.

La lavatura alcune volte significa un'altra operazione distinta dalle sunnominate. Quando si ha una sostanza mista con materie eterogenee, e che sieno tutte insolubili, ma che non hanno la stessa gravità specifica per separare l'una dall'altra, si fa uso dell'acqua, stemperando in essa tutta la materia mista. Nel tempo che si agita la mescolanza di acqua con la detta materia, quella sostanza che è specificamente più leggiera può stare sospesa per qualche tempo nell'acqua, nel mentre che l'altra cade prontamente al fondo, ed in tal modo votando per inclinazione l'acqua torbida, resta divisa la materia pesante rimasta al fondo. Con questo mezzo si lavano le terre bollari, ossia si depurano dall'arena, che possono contenere, e preparate in tal modo si dicono *bolli lavati*.

Dello stesso metodo si fa uso per dividere ancora una sostanza, che sia tutta eguale nella sua

natura, ma diversa solamente nella forma delle sue masse di aggregazione, cioè che sia parte in polvere sottile, e parte in polvere più grossa; se la detta sostanza è insolubile nell'acqua, si stempra in essa, si fa torbida la mistura con il movimento, poi separando il torbido per decantazione si ottiene la polvere più fina divisa dalla più pesante e grossa rimasta al fondo.

Estrazione.

100. Nel modo con cui l'acqua fa la lavatura di que' corpi, che sono composti di parti solubili, e di altre insolubili, si fanno dal farmacista altre operazioni analoghe, le quali però sono nominate con altri nomi, quantunque tutte sieno del genere delle estrazioni.

Infusione.

101. Quando l'estrazione si fa sopra sostanze vegetali prende varj nomi, a seconda delle maniere con cui viene eseguita.

Se il vegetale viene soltanto messo nell'acqua, senza che questa si faccia bollire, l'operazione si domanda *infusione*. Con questo mezzo alcune volte si estrae qualche parte solubile del vegetale, e non tutto quello che può essere cavato, quando si usa la bollitura, e per meglio ottenere questo intento si fa l'infusione solamente a freddo, allorchè l'oggetto di questa estrazione è interessante, come sull' oppio.

Oltre di questa proprietà, la infusione ne possiede un'altra, ed è di conservare l'aroma del vegetale, il quale si perde con la bollitura.

Non la sola acqua serve a fare le infusioni, ma l'alcol, l'olio, il vino, l'aceto, ed altri fluidi. Le infusioni fatte nello spirito di vino, ossia alcol, si domandano elisiri.

Macerazione. Digestione.

102. Che se l'infusione si fa non ad oggetto di ottenere ciò che è solubile, ed estrarlo dalla materia infusa, ma piuttosto per renderla molle, dicesi allora *macerazione* e *digestione*.

Decozione.

103. Quando poi il vegetale, o altra materia

si mettono alla bollitura per cavare tutto quello che può essere disciolto dal liquore bollente, allora l'operazione porta il nome di *decozione*. Queste decozioni hanno anch'esse le loro diversità, mentre alcuni vegetali richiedono preventivamente una digestione alla bollitura, ed altri vogliono essere messi nell' acqua attualmente bollente, come sono i vegetali mucilaginosi.

Estratto. 104. Le infusioni, le decozioni, e i sughi espressi dai vegetali verdi, messi alla evaporazione, e portata questa fino al diventare la materia che rimane alla consistenza di miele, si domandano estratti molli. Se al calore del bagno maria, o alla stuffa, l'estratto molle si riduce alla consistenza solida, quando che sia di natura da poter essere ridotto a questo stato, allora si domanda *estratto secco.*

Mucilagine. 105. Vi sono delle sostanze vegetali, le quali messe in infusione nell' acqua, nel mentre che lasciano all'acqua la loro parte estrattiva, tolgono all'acqua la sua fluidità, e le danno una consistenza glutinosa. Questa proprietà risiede per lo più nelle semenze, ed in alcune radici. L'acqua satura di questa materia si dice *mucilagine*, diversa dalle gelatine vegetali.

Rob. 106. Vi sono de' frutti, il suco de' quali, ridotto che sia per mezzo dell' evaporazione ad una consistenza siropposa, nel diventar freddo prende una qualità, che partecipa dell' estratto, o della gelatina. Queste sostanze si chiamano *rob*. Si fanno con zucchero, o mele, ed anche senza di questi, ed allora si accostano maggiormente agli estratti.

Emulsione. 107. Con le semenze, che contengono palesemente dell'olio, se vengono schiacciate, indi alcun poco bagnate, poi di nuovo contuse, e ridotte più o meno in pasta, la quale poi si stempra in una certa quantità di acqua, ed il liquore passato da una tela rappresenta un latte; questo liquore si

domanda *emulsione*. Questa emulsione non è altro che l'olio delle semenze, il quale unito naturalmente alla parte mucilaginosa della stessa, forma una materia saponosa, che sta sospesa nell' acqua. Acciò l'operazione sia esatta, conviene che nel contundere le semenze non si arrivi a cagiónare la separazione dell'olio, ed a questo fine si bagnano nel tempo di quest' operazione le semenze con picciola porzion d'acqua.

Si arriva a fare un' emulsione ancora con l'olio di già formato, e con la resina, stemprando questi mediante lunga agitazione con una mucilagine naturale come lo è il torlo d'uovo, o artificiale fatta con gomma.

Per questa proprietà delle mucilagini d'involgere gli olj e le resine, e renderli in un corpo che può stare sospeso nell'acqua, sono suscettibili di essere stemperate nell'acqua alcune gomme resine, come l'ammoniaca ed altre simili; quando però predomina in queste la parte resinosa, la quale si oppone a questo stemperamento, aggiungendo picciola porzione di gomma arabica, si arriva a fare la giusta proporzione atta al suddetto stemperamento.

Ancora le resine secche, come quella di scialappa e simili, si riducono, mediante il polverizzarle unite alla gomma arabica, poi ridurre il tutto in mucilagine, a renderle allo stato di emulsione, come pure nel modo stesso ancora, la canfora.

Gelatina di olio.

108. Fra le semenze emulsive, delle quali fa uso la farmacia, vi sono le mandorle dolci, delle quali oltre di farne emulsione ed olio, giovano per dare consistenza ad altra porzione d'olio. Ridotte queste in pasta molle mediante l'unione di poca acqua, sono suscettibili di formare un coagulo, che con termine d'arte si domanda gelatina. Questa gelatina, quand'è fatta in giusta proporzione d'ingredienti, non abbandona più l'olio; ma se ad essa si uniscono delle polveri, che assorbendo

l' acqua alterano la proporzione degl' ingredienti, il coagulo si scompone, e l' olio ricompare. Si ripara a questo difetto con togliere alle polveri la qualità di poter assorbire l' acqua, bagnandole di acqua, o d' olio.

Saponea. 109. Non le sole mandorle dolci possono inviluppare l' olio, e farne un coagulo; se si fa una pasta molle cuocendo con acqua porzione d' amido, questa si unisce molto bene ad una certa quantità d' olio. Questo composto viene nominato *saponea*.

Alle gelatine ed alla saponea si possono aggiungere dello zucchero, dei siroppi, delle acque odorose per farle grate.

Gelatine animali. 110. Conviene però distinguere le gelatine fatte con olio dalle gelatine vere, che sono il risultato di una materia estrattiva, che si ottiene con la bollitura nell' acqua dalle sostanze animali. Le ossa, le carni, le cartilagini, i nervi bolliti nell' acqua più o meno; poi evaporate le bolliture fino ad una consistenza, che bagnati con essa due diti, ed approssimati fra di loro si attacchino leggiermente, diventata che sia fredda la detta bollitura si converte in gelatina, la quale poi maggiormente condensata diventa ciò che si chiama *colla*. Quella sostanza che maggiormente produce gelatina si è la ittiocolla, o colla di pesce, sostanza conosciuta in medicina, e nelle arti.

Tanino, o Concino. 111. Queste gelatine animali hanno una proprietà, la quale ci ha fatto osservare una sostanza naturale, non distinta in passato dalle altre, quantunque se ne sia sempre fatto molto uso.

I vegetali detti astringenti contengono una sostanza estrattiva, la quale quando viene in contatto della gelatina animale forma una materia nuova composta, insolubile nell'acqua, quando che essendo separate erano entrambi solubili. Questo principio astringente fu osservato dai compilatori

degli elementi di chimica per l'accademia di Digione, per il quale formarono un appendice nel terzo volume di detta opera. Gli esperimenti riportati in questa memoria sono stati fatti sopra la infusione di galla; perciò fu confuso il principio astringente con l'acido gallico. Fu in seguito ben distinto l'acido gallico da questo principio astringente, il quale dai francesi si dice *tan*, in italiano *tanino*, e da qualcuno *concino*. I vegetali conosciuti, dotati della virtù astringente, come sono la quercia, l'olmo, il frassino, la chinachina, la simaruba, ed altri di tale natura; le escrescenze che producono gl'insetti sopra alcuni di questi alberi, come sono le galle; il calice delle ghiande della rovere, e principalmente di quelle che ci vengono dal Levante col nome di Valonia; il mallo o drupa della noce comune, e finalmente alcuni frutti acerbi, contengono più o meno di questa sostanza. La medicina, che in generale fa molto uso di queste sostanze astringenti, in presente che si conosce essere la loro virtù principale in questo principio tanino, preferisce massimamente agli usi esterni quelle sostanze che maggiormente ne contengono, ed in presente viene messa nella materia medica ancora la sunnominata Valonia, perchè dai conciatori di cuoi è conosciuta la più forte per la conciatura delle pelli che devono resistere all'acqua.

Gelatine vegetali.

112. Non le sole sostanze animali formano gelatina, ma ancora alcuni vegetali bolliti nell'acqua, indi ridotta la bollitura ad una certa consistenza, diventando fredda si converte in gelatina. Il salep, la cina nodosa, le patate fra le radici, formano delle gelatine nel modo indicato. I pomi cotogni, i ribes, ed altri frutti, danno delle gelatine, che dai farmacisti in passato si dicevano *mive*.

Non molto sono in uso le gelatine vegetali da che si fa molto consumo di gomma arabica per uso interno, la quale supplisce alle gelatine vegetali tratte dalle radici.

La proprietà che distingue le gelatine vegetali dalle mucilagini, si è che le prime, quando sono allungate con acqua, non gli tolgono la fluidità, e le seconde conservano ancora stemperate nell'acqua una qualità glutinosa, cosicchè versando la mistura, la goccia che resta forma un filamento.

Per la qualità indicata di stemperarsi la gomma arabica nell' acqua, senza formare mucilagine, si distingue da un' altra gomma, in apparenza molto simile a quell' arabica, ma per una proprietà particolare molto distante da essa. Questa gomma che si è introdotta in commercio nel tempo che mancava la gomma arabica, si domanda gomma gedda (*): messa nell' acqua si gonfia, la riceve, non viene turbata la sua trasparenza, ma non si dissolve. La farmacia non fa uso di questa gomma, e solamente per inganno fu mischiata con la gomma arabica.

Loc: 113. L'olio dai farmacisti viene unito ed inviluppato con altre sostanze diverse delle sunnominate. Questi sono i siroppi densi, la manna colata, il miele, le conserve, le polpe, e simili. Questa mescolanza però non resiste allo stemperamento nell'acqua, come quando è unito alla gomma, nè si possono fare con essi delle emulsioni, mentre l'olio si separa, e ricompare. Queste misture di olio ed altro, ridotte in forma di conserva, si domandano *loc*.

Empiastri. 114. Gli olj, ed ancora i grassi degli animali prendono una stretta unione con gli ossidi di piombo, che non si può dividere senza la decomposizione dell' olio o grasso, e riduzione del metallo. Sono gli ossidi, a quest' effetto usati in farmacia, il litargirio, il minio, e la cerussa. La formazione di queste unioni in modo lodevole, nel mentre che è una delle operazioni le più frequentemente da

(*) *Gedda città dell' Affrica.*

essere fatte dal farmacista, nello stesso tempo richiede, oltre le cognizioni teoriche, ancora una pratica che non si acquista se non con l'esercizio. Quando si parlerà delle combinazioni de' detti ossidi di piombo, si daranno le osservazioni necessarie a queste operazioni. Basta in presente sapere che il risultato delle unioni degli olj e grassi agli ossidi sunnominati di piombo, si domandano *empiastro*, ed *impiastri*; e siccome molte volte, a motivo che gli uniscono delle gomme-resine, o delle resine, le quali tolgono agli empiastri parte della loro solidità, per ridonarli la necessaria consistenza vi si unisce della cera, portano ancora il nome di *cerotti*. Questo fa che i nomi di empiastro e di cerotto sieno considerati quali sinonimi.

Cerotti.

115. Il nome di empiastro viene molte volte impropriamente dato alle misture che si fanno con farine, pane, o erbe ridotte in paste molli con acqua, vino, aceto, latte, decozioni, e simili; queste hanno il suo nome particolare di *cataplasmo*.

Cataplasmi.

116. Gli empiastri, li cerotti molte volte richiedono di essere disposti ad una mollezza per la quale non avendo più la consistenza usata nelle composizioni che portano detti nomi, si domandano *unguenti*, come se fossero destinati al solo uso di unzione. Il nome di unguento per tanto viene esteso tanto a que' medicamenti che composti di sole materie fusibili, applicati al corpo umano prendendo la fusione, non operano che una unzione, come a quelli che non essendo facilmente fusibili per la loro consistenza, o per altre sostanze unite, come sono gli empiastri saturnini, o polveri, o gomme resine, conservano una consistenza, per la quale restano su la tela, su cui vengono distesi.

Unguenti.

117. Le mescolanze di miele, zucchero, polpe, e conserve con polveri, formano delle masse molli, le quali portano il nome di elettuari. Acciò

Elettuari.

queste masse possino essere officinali, e conservate per un dato tempo senz' alterarsi, richiedono dal compositore delle diligenze, per le quali non si possono dare delle regole generali, ed è dei rispettivi ricettari che ne danno le formole di composizioni, e d' ingredienti, il determinarle secondo la natura del composto suddetto.

Riverbero, o Cupola.

118. Le storte, delle quali fu parlato al n. 32., sono di una forma la quale porta un inconveniente. I vapori, che si alzano dal ventre di essa, quando arrivano alla volta della stessa, e che per il freddo dell' ambiente si condensano, ricadono nella storta stessa, ed in tal modo l' operazione viene ritardata, mentre i soli vapori, che entrano nel collo quando si condensano, sortono in forma di liquore, o entrando nel recipiente si condensano in esso.

Quando le distillazioni richiedono un fuoco assai forte, si mettono le storte in fornelli con cupola, che si domandano di riverbero, ed in tal modo il calore involge tutta la storta, e non possono i vapori condensarsi nella volta della storta, ma sono obbligati entrare nella canna, e da questa nel recipiente. Non tutte le operazioni sopportano un calore così forte, quale si è quello di riverbero, perchè o per il troppo calore concepito dalla materia contenuta nella storta, o per il gonfiamento che alcune volte prenderebbe, per il quale essa sortirebbe in natura, l'operazione anderebbe a male.

Le cupole dei riverberi, che dai francesi si dice *dome*, sono intonacate al di dentro con argilla, la quale per essere meno conducente del calore, di quello che sieno li metalli, lo ritiene nel fornello, e lo concentra maggiormente nella storta. Per avere per tanto una cupola, che nel mentre impedisce il condensarsi de' vapori nella volta della storta, non concentri eccessivo calore in essa, si

fa questa di semplice lastra di ferro sottile, ritenuto però che il catino in cui si mette la storta, occupi tutto l'orificio superiore del fornello, così che il fuoco non s' insinui fra il fornello e la cupola; in tal modo assai più moderato è il calore sopra la storta. Siccome però nel mentre i metalli sono conduttori del calore, sono nello stesso tèmpo capaci di riceverne molto per trasmetterlo ai corpi vicini, perciò alcune volte è necessario avere un riverbero, o cupola, che concepisca poco calore, e per queste operazioni si fa uso di una cupola di legno. Nel dare i processi delle operazioni chimico-farmaceutiche, quando giova fare uso di questi riverberi, se ne farà l'avvertenza.

Dell' Attrazione, ed Affinità.

Attrazione.

1. Vi è una legge generale in natura che dai fisici si dice attrazione. Il movimento dei corpi celesti si vuole l'effetto di questa legge. Il significato di questo vocabolo *attrazione* si è d'indicare la disposizione che hanno i corpi di tirare a se altri corpi, e nello stesso tempo d' essere loro stessi attratti. Appartiene alla fisica lo spiegare le leggi, che determinano le attrazioni dei corpi. L' attrazione tra la calamita ed il ferro, dà un esempio visibile di questa disposizione della natura.

Gravità assoluta.

2. Questa legge è quella che produce la gravità assoluta dei corpi, che sono sopra la terra. Essendo la terra una massa infinitamente più grande di qualunque corpo che sta sopra di essa, vengono tutti dalla stessa attratti.

Gravità specifica.

3. Siccome alcuni corpi sotto poco volume tengono molta materia solida, più pesante dell' aria, ed altri nell' eguale volume poca di questa materia, la terra attraendo in eguale distanza i corpi, non in ragione di volume, ma della materia suddetta, ne viene che due corpi dello stesso volume

hanno una diversa gravità, e questa gravità diversa in diversi corpi si nomina *gravità specifica*.

Non si deve intendere in modo assoluto che sotto lo stesso volume vi sia diversità di quantità di materia, ma solamente che vi sia diversità di proprietà specifica di gravità fra le parti costituenti i corpi del detto volume, e ciò perchè vi sono delle sostanze, le quali per essere specificamente meno gravi dell' aria, non danno indizio della loro gravità assoluta, e sembrano essere totalmente leggiere. I gas, per esempio, hanno minore gravità specifica di quello abbiano le terre; perciò i corpi composti, formati di queste diverse sostanze, sono specificamente più o meno gravi in ragione della maggiore o minore quantità di questi corpi componenti.

Cagione che si crede produrre la specie della gravità.

4. Sembra che la cagione, che diversifica la gravità assoluta dei corpi verso la terra, provenghi dalla proprietà di quella sostanza, della quale si parlerà in seguito, che si chiama materia del calore, o calorico. Questo, di natura molto meno grave di ogni altra, comunica in que' corpi, che sono da esso penetrati, o che ne forma esso una delle loro parti costituenti, la sua proprietà, essendo in essi ora in maggiore, ed ora in minore quantità; questa quantità costituisce le diversità delle gravità specifiche dei corpi.

Sotto di questo punto di vista la sola materia è l' elemento dell' attrazione, qualunque sia la figura dei corpi che sono messi in azione; ma vi è un' altra attrazione fra i corpi, la quale non è diretta dalla massa della materia di cui essi sono formati, ma piuttosto dalla loro figura. Questa attrazione indipendentemente dalla generale, che cagiona la gravità, agisce fra corpi e corpi per volume assai piccioli, e fra di loro in tal parte quasi eguali.

Questa attrazione si effettua, quando corpi di-

visi nelle sue parti o integranti o costituenti, che si trovano sospesi o in un fluido, o nell' aria, o che sono penetrati dal calore, hanno la facoltà d'essere messi in movimento, ed hanno la tendenza ad approssimarsi per formare corpi diversamente composti, e se sono eguali rapporto alla loro natura, diversamente modificati nella massa, ossia nel volume.

Affinità in genere.

5. I chimici, lasciato il nome di attrazione a quella forza che cagiona la gravità, chiamano questa seconda col nome di *affinità*.

Le dette particelle elementari de' corpi nel suddetto modo sospese, o divise, acciò possino fra di loro attrarsi, e fare de' corpi nuovi, o dei simili, ma di volume più grandi, è necessario che siano in una limitata distanza, dentro della quale solamente possono superare tutti gli ostacoli che gli si frappongono, per indi fra di loro unirsi. La distanza pertanto è un' altra disposizione che effettua la chimica affinità. Questa distanza viene determinata, e formata ora maggiore, ed ora minore dalla figura dei corpuscoli elementari suddetti. Dai chimici viene resa facile la proposizione con la seguente osservazione.

Se sono messi in pari linea due cubi a due linee di distanza fra di loro, e se da un' altra parte si mettono due globi, e fra di loro non vi sia che una linea di distanza, supponendo i globi e i cubi nella sola loro massa, i globi sono fra di loro più vicini di quello sieno i cubi; ma se non si fa astrazione alla figura, e viene questa ritenuta per determinare la vera distanza di tutte le parti di cadaun corpo, si vedrà che i due globi non si accostano ad una linea di distanza che in un punto, e nel restante si vanno sempre scostando fra di loro; per lo contrario i due cubi presentando la sesta parte della loro superficie intera alla distanza di due linee; sono più vicini nella totalità, quindi maggiore affinità vi sarà fra i due cubi che

fra i due globi. Ecco come corpi della medesima massa si attraggono diversamente fra di loro per la sola cagione della figura.

Non è però certo che la cagione dell'affinità sia la indicata: forse la legge generale dell' attrazione forma ancora le chimica affinità.

Attrazione elettiva di Bergman.

6. Quest' attrazione, chiamata dai chimici affinità, quando serve alla combinazione per fare nuovi corpi, da Bergman fu nominata attrazione elettiva, volendo indicare che i corpi per unirsi a fare le dette nuove combinazioni fanno scelta di quelli, che sia per la loro figura, sia per altra cagione, sono i più disposti all' unione.

Specie delle Affinità.

Specie delle affinità.

7. L' affinità chimica si divide in due specie; la prima è quella che tiene unite le parti integranti d' un corpo per formarne di esse una massa, in cui dette parti sieno aderenti con certa tenacità le une alle altre, come si vede nei metalli, nel marmo, nel ghiaccio, ed altri corpi solidi. Questa stessa affinità è quella che produce nei fluidi, quando particelle omogenee di essi sono disgiunte, ma in una determinata distanza, che si attraggono e si congiungono per formare una sola unione. Per quest' affinità, due lastre bene levigate, approssimate fra di loro in modo che escludano ogni corpuscolo d' aria, s' uniscono tenacemente. Questa specie di affinità si dice di *aggregazione*, e le masse o corpi che derivano da questa, si dicono *aggregati*: questa non è quella che Bergman dice *attrazione elettiva*.

Affinità di aggregazione

Affinità di composizione.

8. La seconda, che è la vera attrazione elettiva, è quando corpi di diversa natura si uniscono e formano un corpo nuovo, dissimile dei corpi che sono concorsi alla di lui formazione, e questa porta il nome d'*affinità di composizione*.

Concorrono molte volte queste due affinità successivamente l'una dopo dell'altra alla formazione perfetta delle chimiche preparazioni; conviene però sempre, che quella di aggregazione sia posteriore a quella di composizione, quando i corpi da formarsi sono di nuova produzione, e ciò perchè nel modo inverso sono fra di loro queste affinità in opposizione, e non succede la composizione se prima non viene distrutta l'aggregazione. Con un esempio s'intende più facilmente la proposizione.

Un pezzo d'argento è una massa di particelle di metallo unite in un corpo di notabile volume, a motivo dell'affinità d'aggregazione che le unisce. L'argento si dissolve nell'acido nitrico, ma acciò s'effettui questa soluzione è necessario che si disfaccia l'aggregazione della massa d'argento. L'affinità di composizione dell'acido nitrico con l'argento ha la sua esecuzione quando tutta viene distrutta l'aggregazione del metallo. In seguito poi, siccome dall'unione dell'acido di nitro all'argento ne viene un sale composto, che si dice nitrato d'argento; così per ottenerlo in forma perfetta è necessario che si metta in operazione l'affinità d'aggregazione. Le particelle del nitrato d'argento in soluzione, isolate ad una ad una, sono picciole per modo che sfuggono la nostra vista; ma se vi può aver luogo nella soluzione del nitrato d'argento la forza d'aggregazione, queste particelle similari s'uniscono le une colle altre, e formano dei grossi cristalli di nitrato d'argento.

Quando si ha da fare una nuova composizione con sostanze dissimili dal corpo che ne deve risultare, conviene disporre queste sostanze in modo che in esse vi sia la minor possibile aggregazione. Questa disposizione si fa primieramente con ridurle con mezzo meccanico in polvere, quando la natura della cosa lo richiede; poi dissolvendole in un fluido, usando del calore, o

puranco di tutti questi mezzi unitamente; per esempio i fluidi sono tali per causa della materia del calore, che li costituisce in questo stato sotto una determinata pressione d' aria.

Il calore e l' agente il più forte per rompere l' aggregazione delle parti integranti dei corpi, cosicchè esso solo molte volte basta nei corpi composti a togliere la loro aggregazione non solo delle parti integranti, ma sino a disfare l' unione delle loro parti componenti, quindi queste parti diventate libere trovano delle affinità diverse fra di loro stesse, reagiscono le une sopra dell'altre, e danno origine a sostanze e corpi che prima non esistevano, e ciò a motivo chè il calore unito a cadauna di esse le ha fatto cangiare le loro affinità.

Una sostanza ossea d' animale messa dal calore in disunione nelle sue parti componenti (operando in un vaso chiuso) essendovi fra queste l' *idrogeno*, l' *azoto*, l' *ossigeno*, ed il *carbonio*, con reagire questi gli uni sopra gli altri, producono l'*ammoniaca carbonata*, ch' è un corpo nuovo, composto di dette sostanze semplici, il quale non esisteva in tal modo nell' osso nella prima sua composizione ed aggregazione.

Se con prontezza il calore opera la decomposizione delle aggregazioni de' corpi, ed ancora la trasmutazione delle loro parti componenti, quando esso viene accumulato in una certa quantità, non lascia di produrre simili effetti, quantunque lentamente, allorchè si trova in minor copia. Il calore lento cagiona la putrefazione nelle sostanze animali, ed in tal modo rompe l' aggregazione delle sue parti: con questa prima disposizione mette in movimento ancora le loro parti componenti, le quali in tal modo incontrando affinità diverse, che le dirigono, producono nuovi corpi e nuove sostanze in modo non dissimile di quando il calore opera con violenza.

Non dissimili mutazioni fa il calore lento nei vegetali ancora tuttor viventi. I frutti e le semenze nello stato d' immaturità sono di sapore, consistenza, e per altre proprietà, assai diverse di quando, esposti al calore estivo, arrivano alla maturanza: i primi da acidi, austeri, duri, diventano zuccherosi e molli: molte semenze dallo stato di mucilaginose, insipide, latticinose, passano a diventar solide, saporite, oleose.

Da quanto fin quì si è detto si rileva che l'aggregazione disfatta nei corpi, diventa una disposizione all' affinità di composizione; per la qual cosa in chimica si dice che *corpora non agunt, nisi sint soluta*, e che solamente l' affinità di aggregazione serve molte volte a perfezionare l'opera dell' affinità di composizione, dopo che questa si è effettuata pienamente.

I chimici hanno immaginate varie distinzioni dei modi con cui l' affinità di composizione forma le sue operazioni. Non stimo che sia questo il luogo di trattare di questa parte teorica della chimica, perchè richiede, in quelli che la dovrebbero studiare, delle notizie che non le possono avere, essendo tuttora principianti nell' arte. L' intendere le dette distinzioni suppone l' essere al fatto della maggior parte de' fenomeni che la chimica vede nelle sue operazioni, il che non è fattibile ai detti principianti. Avanzati che saranno nelle cognizioni suddette potranno da se stessi riscontrare negli scrittori di chimica le dette distinzioni d' affinità, farne le applicazioni, e rilevarne il merito delle riflessioni che hanno determinato essi scrittori a fare queste distinzioni: ancora senza queste teoriche distinzioni d' affinità si può avanzare nello studio dell' arte chimico-farmaceutica.

Affinità reciproca.

9. L' affinità elettiva, che preferisce l' unione di un corpo ad un altro, ad esclusione di un terzo che gli è vicino, non è per modo generale e co-

stante, che non abbia alcuna eccezione. Si trovano dei casi, in cui compare un' affinità reciproca di due sostanze, che a vicenda s'uniscono con un' altra, restando, secondo le circostanze, separata ora l' una ed ora l' altra di esse. Questo fatto si spiega meglio con un esempio.

Il nitrato di potassa è un sale neutro, composto d' acido nitrico e di potassa. L'*affinità di composizione* dell' acido nitrico verso la potassa ha formata questa unione; l'affinità d' aggregazione gli ha data la forma salina cristallizzata; ma se in contatto di questo sale si mette dell' acido solforico (olio di vitriuolo), questo va per legge dell'affinità elettiva ad unirsi alla potassa, e ne scaccia l'acido nitrico primo costituente il suddetto sale neutro, e si forma il solfato di potassa, sale parimente neutro, ma d' altra specie. Con questo esperimento viene dimostrata la maggiore affinità dell' acido solforico verso la potassa, di quello sia dell' acido nitrico. Ciononostante se sopra il solfato di potassa si mette di nuovo l' acido nitrico, e la mescolanza si espone ad un bastante calore, l' acido nitrico va di nuovo ad unirsi alla potassa, e si decompone il solfato di potassa, formandosi di nuovo il nitrato di potassa. Di questo fatto ne abbiamo un esempio nella distillazione dell' acido nitrico in liquore, che si fa col nitrato di potassa e con l' acido solforico; dopo la distillazione resta nel capomorto del solfato e nitrato di potassa, non che dell' acido solforico libero. I vapori dell' acido nitrico, che nel tempo dell' operazione dal recipiente contenente l'acido nitrico, sono ritornati nella storta, hanno reagito sopra il solfato di potassa, e lo hanno in parte decomposto.

	Nitrato di potassa	
Acido nitrico libero	Acido nitrico — Potassa Acqua Acido solforico	Solfato di potassa

	Solfato di potassa	
Acido solforico libero	Acido solforico — Potassa Calore Acido nitrico	Nitrato di potassa

Questa reciprocazione però di affinità non toglie che l'affinità maggiore verso la potassa sia dell' acido solforico, mentre il calore fu la cagione della decomposizione del solfato di potassa, e la decomposizione del nitrato fatta dall'acido solforico si effettua spontaneamente senz'altro ajuto; perciò questi casi particolari non formano variazione di affinità, ma piuttosto una specie di disposizione, che varia le circostanze che determinano l'affinità di composizione.

Affinità di disposizione.

10. Molte volte l'affinità richiede una disposizione. Vi sono sostanze, di cui l'affinità verso altre, o verso qualche parte costituente altro corpo, non è bastante per fare la decomposizione del corpo, a cui viene applicata la prima sostanza; ma se a questa sostanza non bastantemente attiva se ne unisce un'altra, e con ciò si forma un corpo composto, allora diventa in attitudine a fare quello che non poteva far prima quand' era sola.

Questa circostanza di bisogno, per acquistare l'attitudine ad operare, si domanda *affinità di disposizione*, e non può essere bene dichiarato se non con un esempio.

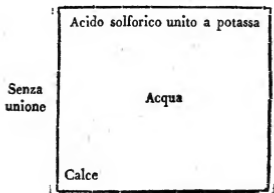
1. Se al solfato di potassa si unisce dell'acido nitrico, e non si fa uso del calore accumulato, come fu fatto nell'antecedente operazione stata descritta per dimostrare l'affinità reciproca, non ha luogo la decomposizione d'esso solfato di potassa.

2. Se al solfato di potassa si unisce della cal-

ce, neppur questa decompone il solfato di potassa.

Maggiore è l' affinità dell'. acido solforico alla potassa, di quello che abbia l' acido nitrico nel primo caso; e maggiore pur è l' affinità dell'acido solforico alla potassa nel secondo caso, che alla calce. Ma se si forma con l' acido nitrico e con la calce un nitrato di calce, e si mette questo nitrato in una soluzione fatta nell' acqua di solfato di potassa; la decomposizione di entrambi si fa con somma facilità; la calce si unisce all' acido solforico, e l' acido nitrico alla potassa, e ne risulta il solfato di calce, ed il nitrato di potassa.

Nel mentre che l' acido solforico sta unito alla potassa, e che l' acido nitrico vorrebbe unirsi ad essa, non è questo bastantemente forte per obbligare l'acido solforico ad abbandonarla; ma siccome la forza, con cui sta unito questo acido, viene diminuita, perchè esso pure tende ad unirsi alla calce, in questo caso diventata minore la sua affinità verso la potassa, l' acido nitrico diventa più forte, scaccia dalla potassa l' acido solforico, si unisce ad essa, e forma il nitrato di potassa; e l' acido solforico perfeziona la sua tendenza verso della calce, vi si unisce, e forma il solfato di calce.

Solfato di potassa

Nitrato di calce

11. I chimici hanno cercato di ridurre in tavole le affinità di molti corpi verso altri ad unirsi, e formare delle combinazioni. Principalmente si sono essi occupati per istabilir quelle degli acidi sopra gli alcali, le terre e i metalli, e quella dei metalli fra di loro, per formar delle leghe. Molte sono state pubblicate di queste tavole, le quali hanno gran merito, perchè mettono sotto punto di vista i rapporti di queste affinità, e spargono un gran lume nello studio della chimica generale; non credo però, che sia questo il luogo di parlare di queste tavole, l'intelligenza e l'applicazione delle quali richiedono la perfetta cognizione delle chimiche operazioni, e dei loro risultati.

Tavole di affinità.

Le reciprocazioni però delle affinità elettive, e le mutazioni che producono le disposizioni che cangiano le affinità, come si è veduto, portano delle incertezze e della difficoltà nella formazione di queste tavole.

Della Causticità.

Causticità.

1. La medicina e la chimica usa di un vocabolo, mediante il quale intendono indicare la forza che hanno alcune sostanze, quando sono applicate in contatto di qualche parte solida animale, di disorganizzarla, togliere alle dette parti la vita quando vivente è l'animale, e di decomporre solamente il loro tessuto se morto è il corpo. Questa forza si dice *causticità*.

Sostanze caustiche.

2. Le sostanze che hanno questa proprietà sono, il calore sensibile accumulato in quantità notabile; gli acidi forti e concentranti; molti sali metallici composti della base di un ossido di essi, uniti ad un acido, il quale quando forma quest'unione è nello stato della maggior concentrazione; l'acido di questi sali metallici caustici tiene una disposizione ad abbandonare facilmente la sua base per fare delle combinazioni con le parti componenti il corpo animale. Sono pure caustici gli alcali puri, e la calce.

Causticità del calore accumulato.

3. Quantunque tanto il calore sensibile accumulato, come le altre sostanze caustiche producano effetto eguale della disorganizzazione della sostanza animale, non è però eguale il loro modo di operare. L' affinità di composizione si è quella forza che tiene unite le parti componenti il corpo organizzato animale, e questa forza viene moderata da una determinata quantità di calore sensibile, il quale somministra il calorico necessario alla fluidità di alcune sostanze che lo compongono, la quale fluidità è necessaria alla conservazione della

possibilità di movimento delle sue parti; ma quando questo calore necessario all'esistenza della vita animale viene in qualche modo eccessivamente aumentato, distrugge ora più, ora meno rapidamente l'attrazione fra le parti che costituiscono la detta organizzazione. Con rarefare violentemente gli umori, per la qual rarefazione si rompono i vasi che li contengono, si cangia ogni disposizione, diventano molli quelle sostanze che erano consistenti, si indurano quelle che erano molli per lo svaporamento dei fluidi, a cui erano uniti, o per altre cagioni delle quali ne vediamo l'effetto senza conoscerle; ed in tali, ed altri diversi modi tuttora sconosciuti, il tessuto organico si scompone.

Causticità delle sostanze corrosive.

4. Non così è la causticità delle altre sostanze: la forza di queste non deriva che da una disposizione che hanno per prendere con violenza delle combinazioni con alcune delle parti costituenti la sostanza animale; quindi in vece che nella prima causticità si fa la scomposizione delle affinità che esisteva fra le parti, in questa l'affinità stessa si è quella che la produce. L'ossigeno che compone gli acidi abbandona il suo radicale, e va a combinarsi alle parti costituenti la materia del corpo animale, e li trasmuta in corpi di altro genere, quindi ne viene il totale scompiglio delle altre sostanze, che in giusta e precisa proporzione concorrono alla loro formazione. Lo stesso viene fatto da que' sali metallici che facilmente abbandonano l'acido che li costituisce nella natura salina, mentre l'acido di essi sali applicato al corpo animale opera come se fosse nudo; l'azione del nitrato d'argento fuso (pietra infernale) sopra la carne lo manifesta, poichè, mentre l'acido nitrico costituente il nitrato d'argento, va ad unirsi alla materia animale con cui è in contatto, l'argento compare in forma di ossido nero, che macchia la parte che viene corrosa dell'acido, la qual cosa

non si vede quando la corrosione viene fatta dal solo acido nitrico. L'azione reciproca poi delle sostanze caustiche sopra la materia animale, e della materia animale sopra la sostanza caustica viene provata dalla perdita che fanno queste della loro causticità, perchè nel mentre che si uniscono alle sostanze con cui s'incontrano, restano esse saturate, ed in questo modo viene confermata la formazione delle nuove combinazioni. L'alcali puro, e la calce poi operano non con aggiungere alle sostanze animali nuove sostanze, ma con sottrarre da esse alcune loro parti costituenti, per la quale distrazione ne viene la scomposizione di esse parti; ancora i detti alcali e calce formano corpi nuovi con l'unione nuova contratta con le sostanze sottratte, ed in tal modo cessano d'essere caustici.

Nulla ostante quanto si è detto della diversità dei modi co' quali viene operata la causticità, in origine però, tanto quella del calore, che quella degli acidi deriva sempre da addizione di sostanza che viene introdotta nella materia animale, la qual sostanza altera le parti che la costituiscono; il calore però agisce in doppia maniera con la sua proprieta di dilatare i corpi, disgiunge le di lei parti, poi una porzione di esso si converte in calorico, si unisce con essa materia, e produce corpi di altro genere.

Gli alcali poi, e la calce operano per sottrazione di parte di essa materia.

Resta una osservazione da essere fatta sulla natura del calore; nel mentre che esso il più delle volte induce fluidità ne' corpi, nelle sostanze animali fluide cagiona il coagulo; deriva questo, non perchè la sua proprietà sia in tale occasione cambiata, ma solamente perchè disgiungendo fra di loro le parti componenti detti fluidi, dà luogo a mutazione d'affinità fra di esse, da cui ne vengo-

no corpi formati in altro modo. Se al coagulo si accresce il calore, si divide esso in due parti, l'una solida, e fluida l'altra, seguendo cadauna la propria sua natura.

Quello che sopra le sostanze animali si dice causticità, nelle altre si domanda corrosione.

Distribuzione degli oggetti che formano lo studio della Chimica farmaceutica.

La chimica generale estende le sue operazioni a tutti i corpi che la natura ci presenta sopra la superficie della terra, nel di lei interno fin dove si è potuto arrivare, e dentro del mare.

Non così la chimica farmaceutica, la quale non comprende che quei pochi oggetti che la medicina ha messi in uso per la cura delle malattie umane, e degli animali domestici.

Non tutte le sostanze che in questa distribuzione verranno nominate hanno un uso diretto nella farmacia, ma di alcune ancora che senza uso in medicina, abbisogna però che sia dal farmacista conosciuta la di loro esistenza. Non si troveranno poi nominate altre sostanze, delle quali la chimica generale ne forma oggetto essenziale delle sue occupazioni, e questo per non oltrepassare i confini della farmacia.

Quegli articoli che comprendono oggetti di molto uso nell' arte nostra, saranno trattati con qualche estensione; degli altri, de' quali basta l'averne una notizia, si parlerà con la maggiore brevità possibile per non gravare più del bisogno la mente dei studenti, ai quali non mancano libri, con l'ajuto de' quali dilatare quanto vogliono le loro cognizioni.

I corpi si dividono in supposti semplici, ed in decisamente composti. I composti si dividono in composti primarj, e sono quelli, le di cui parti

costituenti sono i corpi supposti semplici; ed in composti secondarj, che sono formati di parti costituenti, i quali sono esse già corpi composti, almeno in una delle dette parti.

Corpi considerati semplici.

Corpi che si considerano semplici.

1. La luce.
2. Il calorico.
3. Il fluido elettrico.
4. L'ossigeno.
5. L'azoto.
6. L'idrogeno.
7. Il solfo.
8. Il fosforo.
9. Il carbonio.
10. Il radicale dell' acido muriatico.
11. — dell' acido fluorico.
12. — dell' acido boracico.

Metalli.

13. Arsenico } Metallo friabile ed acidificabile.

I metalli tungisteno, moliddeno, croma, friabili ed acidificabili non hanno uso in medicina.

14. Manganese
15. Bismuto
16. Antimonio

} Metalli friabili, non acidificabili.

I metalli titanio, uranio, cobalto, nichel, teluro, friabili, non acidificabili, non hanno uso in medicina.

17. Mercurio
18. Zinco

} Metalli semiduttili, ossidabili.

19. Piombo
20. Ferro
21. Rame
22. Stagno

} Metalli duttili, e facilmente ossidabili.

23. Argento } Metallo molto duttile, difficilmente ossidabile.

I metalli oro e platino, molto duttili, e difficilmente ossidabili, non hanno uso in medicina.

24. La calce 25. La magnesia 26. L'allumine 27. La barite	Terre combinabili con gli acidi, e salificabili.
28. La selce	Terra insolubile negli acidi, combinabile con gli alcali, e salificabile.

Le terre glucina, zircogna, stronziana, itria, non hanno uso in medicina.

29. La potassa 30. La soda	Sostanze alcaline fisse.

Corpi composti primarj.

Corpi composti primarj.

		Composti
31.	Aria vitale . . .	d'ossigeno calorico e luce.
32.	Gas acido carbonio	d'ossigeno, carbonio e calorico.
33.	— azoto . . .	d'azoto e calorico.
34.	— idrogeno . .	di calorico, luce ed idrogeno.
35.	— — carbonato .	di calorico, luce, idrogeno e carbonio.
36.	— — fosforato .	di calorico, luce, idrogeno e fosforo.
37.	— — delle paludi	di calorico, luce, idrogegeno ed azoto.
38.	— — solforato .	di calorico, luce, idrogeno e solfo. Questo era detto una volta *gas-epatico*.
39.	— nitroso non acido. . . .	d'ossigeno in poca dose, azoto e calorico.
40.	Ammoniaca in for-	

		Composti
	ma di gas . . .	d'azoto, idrogeno e calorico.
41.	Acqua.	d'idrogeno, ossigeno e calorico.
42.	Acido solforico . .	d'ossigeno e solfo.
	— solforoso . .	d'ossigeno con maggior solfo.
43.	— nitrico. . .	d'ossigeno ed azoto.
	— nitroso . .	d'ossigeno con molto azoto.
44.	— muriatico. .	di radicale muriatico, ed ossigeno senza eccesso.
	— — ossigenato	di radicale muriatico, ed eccesso d'ossigeno.
45.	— nitro muriatico, detto acqua regia .	d'ossigeno, azoto e muria. L'acido fluorico, composto di radicale fluorico ed ossigeno, non ha uso in medicina.
46.	— succinico. .	di idrogeno, carbonio, ed ossigeno.
47.	— acetoso . .	
48.	— tartaroso . .	
49.	— ossalico . .	
50.	— gallico . .	
51.	— citrico . .	
52.	— malico . .	come sopra.
53.	— benzoico . .	
54.	— piro-tartaroso	
55.	— piro-legnoso .	
56.	— piro-mucoso .	
57.	Canfora	d'idrogeno e carbonio, diventa acido con l'ossigeno.
58.	Acido lattico . .	d'idrogeno, carbonio, azoto ed ossigeno.

		Composti
59. Acido formico .	.	come del lattico.
60. — prussico .	.	d'idrogeno, carbonio, azoto, ferro ed ossigeno.
61. — sebaceo .	.	come del lattico.
		Degli acidi arsenico, bombico, cromico, fluorico, litico, molidico, suberino, tungistico, urico, zonico, non ne fa uso la medicina.
62. — boracico .	.	d'ossigeno, e radicale ignoto.
63. — fosforico .	.	d'idrogeno e fosforo.
64. Ossidi metallici .	,	d'ossigeno, e di un metallo.

Corpi composti secondarj.

Corpi composti secondarj.

Questa classe di corpi, più che la seconda dei corpi composti primarj, comprende un numero indefinito di sostanze, che neppure possono essere tutte nominate per notizia. La quantità delle produzioni dei corpi organizzati tanto animali che vegetali, il numero grandissimo delle sostanze, che sono il risultato delle operazioni delle arti, ed il numero parimente infinito di quelli che la natura ha formati nel seno ed alla superficie della terra, formano un complesso di cose che neppure può essere concepito da mente umana. Il solo picciolo numero di quelle che possono appartenere alla farmacia, considerati in generale, formeranno la distribuzione, che ora si fa di questa classe di corpi composti.

Sali neutri.

Sali neutri.

Sono chiamati *sali neutri* que' corpi composti che risultano dalla combinazione d'un acido qualunque con un alcali, e con una terra, o con un ossido metallico.

		Composti
Combinazioni dell' acido carbonico.	65. Potassa carbonata .	d'acido carbonico e potassa.
	66. Soda carbonata . .	— — e soda.
	67. Ammoniaca carbonata	— — ed ammoniaca.
	68. Calce carbonata .	— — e calce.
	69. Magnesia carbonata.	— — e magnesia.
	70. Barite carbonata .	— — e barite.
	71. Allumina carbonata.	— — ed allumina.
	72. Carbonati metallici .	— — ed ossidi metallici.
Combinazio. dell'acido solforico.	73. Solfato di potassa .	— solforico e potassa.
	74. — di soda . . .	— — e soda.
	75. — d'allumina . .	— — ed allumina.
	76. — d'ammoniaca .	— — ed ammoniaca.
	77. — di barite . .	— — e barite.
	78. — di calce. . .	— — e calce.
	79. — di ferro . . .	— — ed ossido di ferro.
	80. — di magnesia .	— — e magnesia.
	81. — di mercurio. .	— — ed ossido di mercurio.
	82. — di piombo . .	— — ed ossido di piombo.
	83. — di rame. . .	— — ed ossido di rame.
	84. — di zinco. . .	— — ed ossido di zinco.
Combinazioni dell'acido nitrico.	85. Nitrato di potassa .	— nitrico e potassa.
	86. — di soda . . .	— — e soda.
	87. — d'argento . .	— — ed ossido d'argento.
	88. — di calce. . .	— — e calce.
	89. — di magnesia .	— — e magnesia.
	90. — di mercurio. .	— — ed ossido di mercurio.
	91. — di potassa antimoniato, chiamato *nitro stibiato* . . .	— —, potassa ed ossido bianco d'antimonio.

Composti

92. Nitrato di potassa calcareo, chiamato *nitro corallato* . . d' acido nitrico, potassa e carbonato di calce.

93. — di potassa con solfato di potassa, chiamato *sale prunello* . . . — — con acido solforico uniti alla potassa.

Combinazioni dell' acido muriatico.

94. Muriato di soda, chiamato *sale comune* . . — muriatico e soda.

95. — di potassa. . — — e potassa.

96. — d'ammoniaca . — — ed ammoniaca.

97. — d'ammoniaca, con ossido di ferro . . . — — con ammoniaca ed ossido di ferro.

98. — d'ammoniaca, con mercurio corrosivo, chiamato *sale Alembroth* . . . — — con ammoniaca e muriato ossigenato di mercurio.

99. — d' antimonio, chiamato *butirro d'antimonio*. . . . — — ossigenato ed antimonio ossidato.

100. — d'argento, chiamato *luna cornea* . . . — — ed argento.

			Composti
	101.	Muriato di barite.	d'acido muriatico e barite.
	102.	— di calce . .	— — e calce.
	103.	— ammoniacale, con ossido di rame, chiamato *ente di Venere* . . .	— —, ammoniaca ed ossido di rame.
	104.	— di magnesia .	— — e magnesia.
	105.	— ossigenato di mercurio . .	— — ossigenato ed ossido di mercurio.
	106.	— di mercurio per sublimazione.	— — semplice ed ossido di mercurio.
	107.	— di mercurio per precipitazione	— — ed ossido di mercurio.
Combinazione dell' acido succinico.	108.	Succinato d'ammoniaca . . .	— succinico ed ammoniaca.
Combinazioni dell' acido acetoso.	109.	Acetito ammoniacale . . .	— acetoso ed ammoniaca.
	110.	— di calce . .	— — con coralli, occhi di grancio, e simili.
	111.	— di ferro . .	— — ed ossido di ferro.
	112.	— di magnesia .	— — e magnesia.
	113.	— di mercurio .	— — ed ossido di mercurio.
	114.	— di piombo. .	— — ed ossido di piombo.
	115.	— di potassa. .	— — e potassa.
	116.	— di soda . .	— — e soda.
	117.	— di rame, chiamato *verderame*. . . .	— — ed ossido di rame con eccesso di ossido.

	Composti	
118. Acetito di rame in forma salina .	d'acido acetoso ed ossido di rame.	
119. Tartrito acidulo di potassa . .	— tartaroso in eccesso e potassa.	*Combinazioni dell' acido tartaroso.*
120. — di potassa. .	— — e potassa.	
121. — di potassa antimoniato. .	— — con ossido d'antimonio e potassa.	
122. — di calce . .	— — e calce.	
123. — di potassa ferruginoso . .	— —, potassa ed ossido di ferro.	
124. — di potassa e di soda	— —, potassa e soda.	
125. Ossalato di potassa.	— ossalico e potassa,	*Combinazione dell' acido ossalico.*
126. Citrato di calce .	— citrico con occhi di grancio.	*Combinazioni dell' acido citrico.*
127. — di potassa. .	— — con potassa.	
128. Malato di ferro .	— malico ed ossido di ferro.	*Combinazioni dell'acido malico.*
129. Benzoato di calce .	— benzoico e calce.	*Combinazioni dell' acido benzoico.*
130. — di potassa. .	— — e potassa.	
131. — di soda . .	— — e soda.	
132. Ammoniuro di rame . . .	d' ammoniaca ed ossido di rame.	*Combinazioni dell' ammoniaca.*
133. — e muriato di mercurio, chiamato *precipitato bianco* con ammoniaca .	d'acido muriatico, ammoniaca ed ossido di mercurio.	

Combinazioni dell'acido fosforico.

134. Fosfato di calce, ossa degli animali calcinati, e corno di cervo preparato . d'acido fosforico e calce.

135. — di mercurio, o precipitato rosso di Lemery . . . — — ed ossido di mercurio.

Combinazione dell'acido prussico.

136. Prussiato di mercurio . . . . — prussico ed ossido di mercurio.

Corpi composti in modo complicato.

I corpi che sono composti in modo più complicato, di quello che sieno i sali neutri, sono:

Fra le sostanze vegetali

137. La mucilagine.
138. Il glutine.
139. Lo zucchero.
140. L'amido e la fecola.
141. L'olio fisso.
142. — volatile.
143. L'aroma.
144. Le resine.
145. La materia estrattiva.
146. L'estratto resinoso.
147. L'alcool.
148. — composto con resine e materie estrattive.
149. — nitrico, o muriatico, o solforico.
150. L'etere.
151. I saponi.
152. Il tanino, o principio astringente vegetale.

Fra le sostanze animali

153. Il sangue.

154. Il grasso.
155. La carne.
156. Il tessuto corneo.
157. — osseo.
158. Il latte.
159. Il succo gastrico.
160. La bile.
161. L'albume.

Tabella delle materie non specificate nella distribuzione, con l'indicazione dei capi ai quali sono riportate.

Materia		Capo
Acetito di zinco	V. cap.	64. dopo l'Ossido di zinco.
Citrato d'ammoniaca . .	— —	126. dopo il Citrato di potassa.
Fosfato di soda	— —	134. dopo il Fosfato di calce.
— di mercurio	— —	134. dopo il Fosfato di soda.
— di calce antimoniato, o polve di James	— —	134. dopo il Fosfato di mercurio.
Idrosolfuro d'antimonio rosso, detto *chermes minerale*. — — giallo-rosso, detto *solfo dorato d'antimonio precipitato*	— —	16. Antimonio metallo.
— d'ammoniaca	— —	40. Ammoniaca.
Muriato ossigenato di potassa	— —	95. dopo il Muriato di potassa.
— di ferro	— —	97. dopo il Muriato d'ammoniaca con ferro.

Nitrato d'ammoniaca . V. cap.		74. dopo il Nitrato di soda.
Ossidi di mercurio nero.		
— — — gommoso .		
— — — melito . . .		
— — — untuoso . .	— —	17. Mercurio metallo.
— — — bianco . .		
— — — luteo . . .		
— — — rosso . . .		
Ossido d'arsenico	— —	13. Arsenico metallo.
— di piombo rosso .		
— — — giallo-rosso	— —	19. Piombo metallo.
— — — bianco . .		
— d'antimonio grigio.		
— — bianco, detto *antimonio diaforetico*		
— — semi-vetroso, detto *vetro d'antimonio*	— —	16. Antimonio metallo.
— — semi-vetroso solforato, detto *croco d'antimonio*		
— — bianco precipitato, detto *polvere d'Algarotti.*		
— di bismuto	— —	15. Bismuto metallo.
— di zinco	— —	18. Zinco metallo.
— di stagno	— —	22. Stagno metallo.
Petrolio	— —	46. dopo dell'Acido succinico.
Saponi d'ossido di piombo	— —	19. Piombo metallo.

CAPO I.

La luce.

1. La luce è un fluido elastico senza peso assoluto, sottilissimo, ma che ciò null' ostante non penetra tutti i corpi; per mezzo di questo i nostri occhi possono distinguere gli oggetti. Se questo fluido sia un' emanazione del sole e delle stelle, o se sia un fluido sparso e diffuso in tutto lo spazio del mondo, non è a noi spettante il trattarlo. *Luce.*

2. Le notizie che a noi appartengono di sapere rapporto alla luce, sono di alcune delle di lei *Riflessa, o riceouta dai corpi.*

proprietà. Essa può essere ricevuta dai corpi opachi, e può essere riflessa, cioè rimandata secondo la maggiore o minore riflessione: produce dei diversi effetti.

Colori provenienti da questi due estremi.

3. Quando un corpo opaco tutta la riceve, nasce in esso corpo il colore nero, quando tutta la rimanda si forma il bianco; nello scostarsi o avvicinarsi a questi due estremi ne vengono gli altri colori.

Non pesante, ma sottoposta alle affinità.

4. Quantunque non sia sensibilmente grave, ciò nulla ostante viene attratta dai corpi, e segue le leggi dell' affinità chimica.

Suscettibile di prendere nei corpi delle combinazioni, forma in essi delle sensibili mutazioni nel modo stesso che operano le altre sostanze quando si combinano in un corpo composto.

Inflessione dei raggi.

5. Nel traversare che fa la luce i corpi diafani soffre delle inflessioni quando da un corpo raro passa traverso di uno più denso. Un corpo messo in un catino, stando in una distanza che non si vede, se si riempie il catino di acqua si fa vedere.

Elasticità della luce.

6. Siccome quando viene riflessa ribatte quasi sopra se stessa, con ciò si vede la sua elasticità.

Colori del raggio che passa dal prisma.

7. Non solamente su i corpi opachi, coll'essere in parte da loro ricevuta, ed in parte riflessa, forma la varietà dei loro colori; ma passando ancora da un prisma si divide, e forma i sette colori principali, 1 *rosso*, 2 *arancio*, 3 *giallo*, 4 *verde*, 5 *turchino*, 6 *indaco*, 7 *violetto*.

Questo fatto che mette in dubbio se veramente la luce sia un corpo semplice, sembrando che questi colori siano le parti costituenti di essa, non ha però finora potuto escluderla dal numero dei corpi semplici, o almeno ritenuti per tali.

Perde lo splendore quando forma parte de' corpi.

8. Quando si combina la luce ne' corpi, perde molto delle sue proprietà, e non dà segno visibile di sua presenza; ma nell' atto che i corpi, di cui essa ne forma parte costituente, si decompongono,

a meno che non trovi sostanze, colle quali combinarsi di nuovo, sorte isolata, e ricompare colla sua proprietà lucente.

9. L'aria vitale, una delle parti essenziali dell' aria comune che noi respiriamo, tiene per parte sua costituente molta quantità di luce. Quando quest' aria si decompone, e che abbrucia i corpi, il più delle volte compare la luce.

È una delle parti formanti l'aria vitale.

10. La luce del sole che batte sui corpi che sono coloriti, produce lo svolgimento del calore sensibile; tanto più di questo calore ne svolge, quanto più il corpo riceve di luce, e viceversa quando la ribatte.

La luce del sole rende sensibile il calore nei corpi.

11. Se i vegetali viventi non si trovano esposti alla luce del sole, e non possono sentirne la immediata azione, mancano di un mezzo ad essi necessario per la loro perfetta vegetazione; non arrivano alla fruttificazione, non hanno il loro colore, mancano di sapore, ed intisichiscono. Quando questi così cresciuti vengono abbruciati, non mandano fiamma.

I vegetali abbisognano della luce.

12. Le piante abbisognano, per la propria vita ed incremento, che in loro circoli l'acqua; questa (composta d'idrogeno, ossigeno e calorico), acciò possa diventare parte costituente il vegetale, deve in parte essere decomposta; una delle sue parti costituenti deve rimanere fissa nella pianta; la luce è l'agente di questa decomposizione. Per l'affinità che ha la luce coll' ossigeno, trovando l'acqua disposta alla decomposizione, perchè attenuata nei vasi circolatori della pianta, si combina coll' ossigeno di essa acqua e col di lei calorico, e prende da ciò origine quell' aria vitale (gas ossigeno) che espirano le piante quando sono esposte al sole, e resta nel vegetale l'idrogeno, che con porzione di luce ed altre sostanze costituenti il vegetale, delle quali si parlerà in seguito, formano il corpo legnoso, l'olio, le resine, le materie coloranti, l'aroma, ec.

La luce produce l'espirazione del gas ossigeno dai vegetali.

Decompone gli acidi.

13. L'affinità della luce per l'ossigeno cagiona la decomposizione degli acidi che sono esposti lungamente alla luce del sole; essendo gli acidi formati d'ossigeno con una base acidificabile, la luce li leva l'ossigeno, e l'acido si decompone. I frutti essendo acerbi sono acidi; esposti al sole diventano dolci. L'acido nitrico esposto al sole diventa nitroso. Conviene però avvertire, che l'acidità dei corpi non cresce sempre in ragione del maggiore ossigeno che contengono; v'è un limite che fissa questa proprietà dell'ossigeno ad acidificare, ed alcune volte crescendo l'ossigeno in un composto, viene diminuita l'acidità quando l'ossigeno oltrepassa il limite suddetto: il liquore dell'acido muriatico ossigenato ci dà l'esempio di questo fatto; in questo caso la luce invece di diminuire l'acidità, l'accresce, perchè con togliere porzione d'ossigeno accostando l'acido al limite di sua giusta combinazione, va diventando più acido, quanto perde d'ossigeno soverchio.

La luce induce nei corpi la combustibilità.

14. Con togliere che fa la luce l'ossigeno ai corpi, su de' quali opera, gli dà la combustibilità. Combustibili sono que' corpi che hanno una disposizione a decomporre l'aria vitale, ed unirsi o nella loro totalità, o in qualcuna delle loro parti costituenti all'ossigeno di essa. Quando l'ossigeno si unisce ad un corpo perde questo di sua combustibilità; quando la luce toglie ad un corpo l'ossigeno gli dà la proprietà dell'affinità nuova verso l'ossigeno, ed in questo modo un corpo che si unisce all'ossigeno *brucia*, *arde*; ed un corpo quando perde l'ossigeno *sbrucia*, *disarde*, cioè diventa in opposto al *bruciare* ed *ardere*. Combustibili sono i metalli, ed incombustibili i loro ossidi.

La luce scolora alcuni corpi, altri li colora.

15. La luce pertanto colorisce alcuni corpi nel mentre che altri li scolora, e questo in ragione della qualità del corpo, che col perdere d'ossigeno cangia la natura. Il mercurio muriato dolce

esposto al sole si colorisce, perchè porzione dell' acido muriatico che lo formava si decompone, ed il mercurio si avvicina alla natura metallica; l'ossigeno che costituiva l'acido muriatico, e parte di quello che rendeva ossido il mercurio, con unirsi alla luce, si può credere che si cangi in gas ossigeno, e da questa sottrazione d'ossigeno ne viene il detto avvicinamento alla riduzione metallica. Per lo contrario il chermes minerale ed il solfo dorato d'antimonio, che sono l'ossido d'antimonio combinato all'idrogeno solforato, esposti al sole perdono il loro colore rosso; si può credere, che la luce tolga a questo ossido l'idrogeno, che lo colorisce.

Gli animali abbisognano di luce.

16. Ancora gli animali, se per lungo tempo sono privati dell'azione della luce su di essi, ne soffrono nella loro salute, diventano pallidi e deboli.

La luce della fiamma non ha la proprietà di quella del sole.

17. Conviene avvertire, che la sola luce proveniente dal sole tiene le indicate proprietà, ma che non è così di quella che emana dai corpi nell' atto della loro combustione. Questa luce non dà la divisione dei colori col prisma, gli acidi non sono decomposti nè alterati da essa, e i vegetali non mandano l'aria vitale.

La luce riduce in argento la luna cornea.

18. Dice *Bovillon la Grance*, che il muriato d'argento esposto ai raggi del sole su di una lastra di vetro, la quale abbia di sotto una carta nera, si riduce, alla superficie esposta al sole, in metallo, nel mentre che quello che resta sotto rimane nello stato di muriato.

Luce, da alcuni pretesa identica con il calore.

19. Fu già opinione di alcuni fisici, e la è ancora presentemente di altri, che la luce ed il calorico, di cui si parlerà nel secondo capo, siano sostanze identiche, e che l'uno possi diventare reciprocamente l'altra. Questa quistione non è di nostra spettanza; e siccome vi sono molti casi, ne' quali vi è luce senza calore, e calore senza luce, perciò sono di sentimento per la più facile intelligenza, e per-

chè all' applicazione della farmacia è più conveniente, il tenerli per due sostanze diverse, quindi si parlerà nel seguente capitolo del calorico, come di cosa distinta della luce. Non è fuori di luogo a questo proposito il riportare uno sperimento da me fatto. Abbiamo detto che la luce colorisce alcuni corpi, ed al num. 15. che il muriato di mercurio è uno di questi: ho esposta una sublimazione di mercurio muriato dolce, nell' atto stesso che si faceva, ai raggi del sole, ed ho avuto, nella parte non percossa dai raggi medesimi, il muriato suddetto bianchissimo, e di colore di legno oscuro nella parte su cui cadevano i raggi suddetti. Le cime dei monti sono i luoghi i più esposti alla luce del sole, e ciò nulla ostante sono i meno caldi, perchè su di alcuni di essi vi sono delle perpetue nevi.

CAPO II.

Calorico.

Calore.

1. I nostri sensi ci manifestano la presenza di una sostanza invisibile concentrata in dati luoghi, ora in maggiore, ed ora in minore quantità, la quale a motivo di questa diversa quantità produce delle incessanti variazioni ne' corpi che sono da essa penetrati. Gli effetti di queste variazioni sono rapidi e violenti, se molta di questa sostanza opera sui detti corpi; placidi, ma non meno interessanti, se minore è la copia di essa sostanza. La sensazione prodotta da questa sostanza si domanda *calore*.

Calorico.

2. Questa sostanza che forma la sensazione del *calore*, non ha sempre la capacità di produrla, perchè non sempre si trova isolata. La sua esistenza più ordinaria si è quella di essere in combinazione con altre sostanze, e di formare con

essa dei corpi composti, di cui è una delle parti costituenti. In questo stato si nomina *calorico*.

Calore sensibile, calore latente.

3. Il *calore* sensibile pertanto non è altro che uno dei modi d'esistenza del calorico, cioè il *calorico isolato*, e non combinato. Il *calorico* fu pure chiamato *calore latente*, prima che gli fosse dato il suo proprio nome.

Comparazione del calore colla luce.

4. Fu detto nel capo antecedente avere la luce due stati differenti d'esistenza, che sono distinti; luce lucente nel primo, ed è quando fa quegli effetti sensibili, conosciuti da noi essere prodotti dalla luce; *luce latente* nel secondo, quando essendo parte costituente altri corpi, non cagiona la sensazione della lucentezza. Simile è lo stato del calorico, il quale ora è latente, ed ora sensibile.

Più conosciuto fu comunemente in passato il calorico nello stato sensibile che nello stato latente; conviene pertanto premettere alcune poche osservazioni sugli effetti di esso, considerato come calore sensibile.

Equilibrio a cui tende il calore.

5. Il calore tende a mettersi in equilibrio ne' corpi che lo circondano. Se si forma un cumulo di calore in un dato luogo, questo si comunica ai corpi vicini, passa indi ai corpi maggiormente distanti, e così va di mano in mano dilatandosi finchè nello stato di sensibile diventa eguale in tutti i corpi circostanti, diminuendosi però sempre nella sua intensità. Mentre si distribuisce il calore sensibile nei corpi suddetti, non resta permanente in essi come tale in tutta la sua quantità; molte volte mentre penetra ne' corpi, va a cercare d'essere sensibile, si ferma, diventa latente, ed una delle parti costituenti di qualche nuova combinazione che si forma, ed in tal modo si converte in *calorico*, o calore latente.

Calore sensibile dilata i corpi.

6. L'ingresso del calore sensibile ne' corpi cagiona in essi, come primo effetto ed alterazione,

la mutazione di volume. Entrando negl' interstizj de' corpi li fa diventare di maggior volume, mentre allora questi comprendono in se maggior quantità di materia; ma ciò nulla ostante, per essere il calore assai più leggiero dell' aria, nella quale noi siamo immersi, non aumenta il peso ai corpi ne' quali si è collocato; e perciò quantunque ancora il calore possi avere la gravità assoluta, questa non si sente, perchè ella è minore di quella dell' aria.

Termometro, misura del calore.

7. Questa proprietà del calore di dilatare i corpi ha fatto che potesse essere misurato. La misura del calore sensibile è il termometro; dilatandosi i corpi più o meno in regola della maggiore o minore quantità di calore sensibile che li penetra, prendono maggior spazio. Questo effetto del calore succede tanto nella maggior parte dei corpi solidi, che nei fluidi, e nelle sostanze aeriformi. I termometri sono formati di un fluido messo in un tubo di vetro superiormente chiuso all' ingresso dell' aria, attaccato ad un bulbo, ne' quali si trova il liquore; nel dilatarsi di questo fluido, va esso a segnare in una scala di gradi sottoposta, i diversi gradi del calore che investe il bulbo. Il farmacista abbisogna anch' esso di questo stromento, inventato dalla fisica sperimentale.

Pirometro.

8. Si è detto che la dilatazione dei corpi prodotta dal calore, succede nella maggior parte de' corpi solidi, ed il ferro stesso nell' essere riscaldato cresce di volume; ma pure v' è una sostanza che fa eccezione alla generale regola. L' argilla tanto si ristringe in se stessa quanto più viene riscaldata. Di questa sua proprietà si è servita la fisica sperimentale per fare uno stromento, con cui misurare il calore quando è accumulato ad un segno che in esso non reggono i termometri di sopra nominati. Questo si domanda pirometro. Alcuni piccioli mattoncelli d'argilla, di una data misura,

s'introducono in una capacità graduata, tanto più in essa s'insinua il mattoncello riscaldato, tanto maggiore è il calore da cui è penetrato. Il termometro più comunemente usato in farmacia è quello di *Reaumur*; del pirometro il farmacista non ha finora bisogno di farne uso. Quello di cui la fisica si serve, è di *Wedgwood*.

Effetti del calore nel decomporre la aggregazione de' corpi.

9. La dilatazione de' corpi cagionata dal calore, è un principio di decomposizione della loro aggregazione. Nell'introdursi di esso nei corpi toglie l'affinità fra le parti integranti. Quanto più quest' affinità d'aggregazione diminuisce, cresce ne' corpi la disposizione all'affinità di composizione, ed in fatti comincia lo stesso calore ad unirvisi in parte, ed a diventare calorico, per la qual cosa il corpo suddetto, ancora senza cangiare di natura in rapporto alle sue parti costituenti, muta lo stato nella sua figura.

Esempio di decomposizione dell' aggregazione.

10. *Idrogeno*, *ossigeno* e poco *calorico* costituiscono il ghiaccio; entrando nel ghiaccio il calore, lo penetra, lo disgiunge nella sua aggregazione delle parti integranti, si combina con queste, si converte in calorico, ed in questo modo diventato maggiore in quantità il calorico nel composto, cessa esso di essere ghiaccio, e diventa acqua, corpo non più solido, ma fluido.

Se nell' acqua s'introduce altro calore, a poco a poco maggiormente s' allontanano le parti integranti dell' acqua, si diminuisce la picciola aggregazione che tuttora sussiste nel fluido acqua, e parte del calore che lo ha penetrato, approfittando della disposizione di allontanamento, in cui si trovano le parti di essa, vi si combina diventando calorico, e trasmuta l'acqua in vapore aeriforme.

Con la seguente tabella non intendo di dare le proporzioni delle parti costituenti i corpi di cui si parla, ma solo di dare una figura che l'esprima per modo d'ipotesi.

(1)
Ossigeno – Idrogeno – Calorico

formano ghiaccio.

——— (10)
Ossigeno – Idrogeno – Calorico

formano acqua.

——— (30)
Ossigeno – Idrogeno – Calorico

formano vapore d'acqua.

Esempio di mutazioni di combinazioni nelle parti costituenti dei corpi.

11. Questo fatto ci mostra la semplice decomposizione del ghiaccio nelle sole sue parti integranti, ma il calore cagiona ne' corpi ancora la decomposizione nelle loro parti costituenti, sempre però in correlativo alla natura de' corpi, su de' quali opera. Si è detto, parlando delle affinità, che quella d'aggregazione, e quella di composizione, sono fra di loro in certa quale opposizione, e che sorge la seconda quando cessa la prima. Il calore con disfare l'aggregazione ne' corpi, dispone le di loro parti costituenti alla combinazione con altre, cui s'incontrano, o a combinarsi esse medesime in altro modo, attesa la proprietà del calore di diventare anch' esso parte costituente in qualità di calorico. Da quest' altra proprietà del calore hanno origine le molte operazioni che fa la farmacia col mezzo del calore.

Si fa una mistura di nitrato di mercurio e di muriato di soda, messa questa in un vaso adattato si espone all' unione di un forte calore; penetra questo nei suddetti due corpi composti, e rompe l'affinità d'aggregazione fra le loro parti integranti, nasce quindi subito la disposizione all' affinità di composizione, e si cambiano le primitive combinazioni; il calore tiene nello stato di fusio-

ne alcune delle loro parti costituenti, combinandosi ad esse in forma di calorico, e rendendole nello stato di fluidità e di vapore, e ne risulta una mutazione; l'acido nitrico abbandona il mercurio, si unisce alla soda, fa il nitrato di soda, il muriatico s'unisce all'ossido di mercurio, e forma uno dei muriati di mercurio.

Si fa astrazione in questo luogo all' ossigenazione dell' acido muriatico.

Come che, secondo l'assioma chimico *corpora non agunt nisi sunt soluta*, fu necessario per questa mutazione di combinazioni, che le sostanze sunnominate, che furono mescolate in istato di solidità, passassero a diventare prima nello stato di fluidità, o di vapore, come fu detto; ed a questo stato non potevano arrivare se non mediante la detta combinazione ad esse del calorico, unica cagione della fluidità; questo calorico che gli si è combinato non fu che una porzione del calore sensibile, col quale fu fatta l'operazione, divenuto calorico. Questo calorico però passa di nuovo a diventare calore sensibile quando la temperatura dell' aria che involge la materia, di nuovo lo toglie ad essa, e ritorna la materia al primitivo stato di solidità; ma ri-

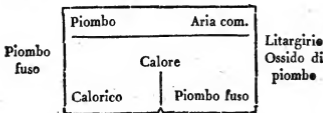
mane la mutazione della combinazione che fu fatta antecedentemente.

Esempio di disposizione nei corpi semplici alle combinazioni, prodotta dal calorico.

12. Non solamente sui corpi composti il calore fa delle mutazioni grandi, ma non sono inferiori quelle sui corpi semplici. Penetra esso nei metalli, e diventando una porzione di esso calore in *calorico*, li fa passare dallo stato di solidità a quello di mollezza, indi a quello d'essere fluidi: in questo stato, molti di questi metalli, seguendo però le rispettive loro affinità, diventano suscettibili a prendere delle combinazioni; ed in tal modo passano dallo stato metallico a quello d'ossidi metallici. Essendo i metalli corpi semplici, e che non hanno parti componenti, ma solo parti integranti, non soffrono mutazione in loro stessi; ma per cagione della divisione delle loro parti integranti, fatta dal calorico, diventano suscettibili d'unione con le sostanze che incontrano fuori di se. Ne sia il piombo un esempio. Poco alterabile all'aria quando è solido, diventato che sia fuso, la di lui superficie si combina con l'ossigeno dell'aria. Se in tale stato viene mosso frequentemente, e lungamente tenuto in fusione, cosicchè tutto successivamente sia esposto al contatto dell'aria, passa a diventare quell'ossido chiamato *litargirio*.

Senza combinazione

	Piombo	Aria com.	
Piombo fuso	Calore		Litargirio Ossido di piombo
	Calorico	Piombo fuso	

Ancora il calorico che insta ne' corpi

13. Nell'osservare che abbiam fatto alcuni degli effetti che produce il calore sensibile coll'insinuarsi ne' corpi, si è veduto che uno de' prin-

cipali è quello di passare dallo stato di calore a quello di calorico. Quando però ha fatto questo cambiamento, non rimane aderente ai diversi corpi, ne' quali è passato ad essere parte costituente coll' eguale tenacità; ancora il calorico segue le leggi d' affinità, e può essere levato dai corpi con cui si trova unito ora più, ora meno facilmente. Il calorico unito all' acqua la rende fluida, il calorico stesso rende fluidi i metalli. Molto calorico richiedono i metalli per diventare fluidi, assai meno di esso rende fluida l'acqua; ma i metalli perdono facilmente il suo calorico, e tornano solidi in qualunque temperatura sia l'atmosfera; per lo contrario il calorico costituente l'acqua non può essere levato che da un ambiente d'aria che sia molto fredda. Il mercurio, quantunque della natura dei metalli, si tiene unito tenacemente al calorico che lo costituisce fluido, ancora al di sotto di quella temperatura che rende solida l'acqua, ed abbisogna per diventare solida di una temperatura più fredda di molto di qualunque ghiaccio naturale.

segue le diverse affinità.

14. La trasmutazione del calore in calorico finora considerata nelle suddette osservazioni come verosimile, diventa evidente collo sperimento, che lo speziale di Oxford *Walker* ci ha manifestato. Fu dal suddetto messa una libbra di ghiaccio fatto in polvere in un vaso, ed in questa immerso un termometro: fu indi versata su la polvere di ghiaccio una libbra d'acqua calda a gradi 60 del termometro; il ghiaccio passò a diventare acqua, ma il termometro non si alzò al di sopra dello zero. Si rileva da questo fatto, che tutti i 60 gradi di calore sensibile si convertirono in calorico per costituire fluido il ghiaccio, e cessarono di essere capaci ad alzare il termometro in qualità di calore sensibile. Lo stesso si dice succedere nel diventare fluidi i metalli, il solfo, il nitro.

Calore diventato calorico nel farsi in acqua il ghiaccio.

Congelazione dei sorbetti.

15. Noi abbiamo un fatto famigliare, che dimostra l'assorbimento di calore che fa il ghiaccio quando viene obbligato, senza addizione di nuovo calore, a diventare fluido. Immerso un vaso di metallo, contenente un liquore zuccheroso, in un bagno di ghiaccio, il liquore zuccheroso non può gelare, perchè non basta la temperatura del ghiaccio alla congelazione di un liquore contenente zucchero; ma se sopra del ghiaccio esteriore si mette del sale, ed in tale maniera viene esso obbligato alla liquefazione, e nello stesso tempo si muove con qualche celerità il vaso contenente il liquore, passa il calore di esso liquore, ed ancora il di lui calorico traverso del metallo, si comunica al ghiaccio che va a diventare fluido, ed il liquore contenuto nel vaso diventa gelato. In questo modo viene effettuata la congelazione dei sorbetti.

Freddo che viene prodotto dalla soluzione dei sali nell' acqua.

16. Dall' assorbimento del calore sensibile che si converte in calorico, nel passare che fanno i corpi dallo stato di solidità a quello di fluido, deriva il freddo artificiale che si sente quando si dissolvono i sali nell' acqua. Siccome questi non possono diventare fluidi se non prendendo unione col calorico; e siccome sempre nell' ambiente in cui siamo si trova del calore sensibile, porzione di questo va a diventare calorico, quindi si fa diminuzione di calore e nell' acqua in cui si fa la soluzione, e nei corpi vicini, e nell' aria che circonda il luogo in cui si opera, perchè tutti perdono del proprio calore sensibile. Da questo bisogno di calore, che deve diventare calorico, ne viene la facilità di dissolversi dei sali quando la temperatura è calda, e la difficoltà quando è fredda, e la somma prontezza quando gli si aggiunge del sensibile calore con un mezzo artificiale.

Mistura di varj sali for-

17. Non in tutti i sali si trova l'eguale disposizione, quando si dissolvono, a mutare il calore

sensibile in calorico, perchè non tutti assorbiscono l'eguale quantità di calorico. Appoggiato a questa proprietà specifica, il suddetto *Walker* ha trovato, che undici parti di sale ammoniaco (muriato d'ammoniaco), dieci di nitro comune (nitrato di potassa), sedici di sale di *Glaubero* (solfato di soda), e trentadue d'acqua formano una mistura, che nell'atto della soluzione dei sali, il freddo che si produce fa discendere di otto gradi sotto il zero il termometro, e con questa mistura replicando l'operazione coi mezzi ordinarj, dice di aver fatto gelare il mercurio, senza far uso nè di neve, nè di ghiaccio.

manoun maggior freddo di quando sono divisi.

Dicesi che *Farheneit* abbia formato un freddo di 40 gradi del suo termometro sotto del zero, col solo obbligare il ghiaccio a fondersi, mettendovi sopra di esso l'acido nitrico concentrato.

La formazione dei vapori cagiona diminuzione di calore

18. Molto maggiore si è la conversione del calore in calorico, quando una sostanza o solida, o fluida passa a diventare vapore; non possono prendere questo stato se non coll'unirsi ad una molto grande quantità di esso; quindi tutte le volte che noi vediamo formarsi un vapore, un gas, sempre si fa diminuzione di calore nella materia da cui vengono formati. Si faccia a questo proposito osservazione al seguente fatto. Un ampio vaso, in cui si fa evaporare un sugo, una decozione, o simile, nel quale il liquore non sorpassi l'altezza di due pollici, e l'ampiezza sia di circa venti, non concepisce bollimento, nulla ostante che vi sia sottoposto un calore che sarebbe bastante a far bollire una caldaja ordinaria contenente la stessa quantità di liquore, ma che fosse in figura dell'altezza di due palmi. La molta evaporazione che si fa alla vasta superficie del liquore, non permette nel sottoposto liquore che vi sia tanto calore quanto ne concepisce nella caldaja suddetta. Di questo mezzo la farmacia si serve per la con-

densazione dei liquori per formarne estratti. Quando poi la materia diventa densa, e che si minora l'evaporazione, perchè concentrata una quantità di materia non evaporabile, minori parti di materia evaporante si trova nel vaso, ed alla superficie; allora il tutto concepisce maggior calore, e si fa un sensibile bollimento.

Il prosciugamento di un liquore che si fa nell'esteriore di un vaso induce freddo dentro del medesimo.

19. L'esperienza ha insegnato agli abitanti de' paesi caldi, che per rendere freschi i loro liquori giova il metterli in vasi porosi che permettono il trasudamento, o pure, se non sono tali, di bagnarli esteriormente; poi l'esporli o al sole, o alla corrente di un vento ancora che sia caldo, perchè la rapida evaporazione del liquore che trapela all'esterno del vaso, o il prosciugamento di quello con cui fu bagnato l'esteriore del vaso, induce freddo in quello che sta nell'interno; ossia questi fluidi, nell'atto che diventano vapori, assorbiscono il calore sensibile che li circonda, e per questo ancora quello dell'interno de' vasi, si uniscono con esso, e lo trasmutano in calorico.

Termometro abbassato al segno del gelo in estate.

20. Se una palla di termometro s'involge in un lino sottile, poi questo si bagna, mediante pennello, coll'etere, o almeno coll'alcool del più leggiero, nell'asciugare di questi liquori, che passano a diventare aeriformi, il termometro dà segno di abbassamento; e se l'operazione viene continuata, e il prosciugamento viene accelerato colla ventilazione, ancora nella stagione più calda, si fa che il mercurio contenuto nel termometro, discenda fino al zero.

In questo luogo viene necessario, in modo però di semplice notizia, di accennare alcuni sperimenti che non appartengono a noi, essendo di proprietà della fisica sperimentale.

Sperimenti di Cullen nella macchina pneumatica.

21. L'aria comune nel mentre diventa più rara sotto della macchina pneumatica, venendo sottratta una parte di essa dalla campana, quella che vi resta

acquista capacità di calorico. *Cullen* avendo messo nella campana della macchina suddetta un termometro, ha veduto, che a misura che si estraeva l'aria, discende il mercurio due o tre gradi, e che rimonta alla temperatura di prima, dopo di essere stato per un certo tempo nel vacuo formato. Se nel fare questo sperimento v' è nella campana un vaso contenente dell' alcool, nel quale sia immerso il bulbo del termometro, discende il mercurio in esso contenuto per qualche tempo nel vacuo formato, e tanto più rapidamente quanto più le bollule che si formano, e sortono dall' alcool, sono frequenti e copiose. Quando poi si cava il termometro dall' alcool, e tuttora bagnato di esso si lascia nella campana, discende ancora molti gradi se viene proseguita l'estrazione dell' aria.

Osservazione di Franklin sopra il sudore.

22. *Franklin* ha provato sopra se stesso, che il proprio corpo, essendo sudato, era meno caldo de' corpi vicini, e che il sudore produce rifrescamento. Quelli che fanno esercizj di corpo molto faticosi, possono sopportare di essere in luogo molto caldo per motivo del molto sudore che li rifresca, e mediante copiose bevande somministrano materia al sudore, cosicchè nelle vetriere, e nelle fonderie molte volte sono in una temperatura d'aria più calda del proprio corpo, rifrescato dal proprio sudore.

Sperimento di Farheneit.

23. Altro sperimento di *Farheneit* ci manifesta in modo contrario la trasmutazione del calorico a diventare calore sensibile, quando il corpo, in cui si trova, passa dall' essere fluido a diventare solido. Lasciata da esso l'acqua ad un freddo maggiore di quello si richiede per diventare ghiaccio, con immerso in esso un termometro, questo segnò molti gradi di sotto al segno della congelazione. Finchè l'acqua non fu mossa, durò nello stato di fluidità ancora in questa temperatura, ma

alla prima agitazione l'acqua si formò rapidamente in ghiaccio. Nell' atto che quel calorico che stava unito all' acqua, e come parte costituente di essa, la rendeva fluida, si è dalla stessa staccato, ed in tal modo gli ha permesso di diventare solida; fatto libero diventò calore sensibile, ed in tale stato, insinuatosi nel termometro, ha fatto alzare il di lui mercurio, il quale è arrivato fino al punto che segna la congelazione. Un simile effetto sembra che accada, quando prima di nevicare, la temperatura dell' atmosfera si fa meno rigida.

Pressione dell'aria, cagione della permanenza dei fluidi nel suo stato.

24. Siccome la materia in generale tende, per la legge d'affinità d'aggregazione, ad unirsi in massa solida, è necessario che un' altra cagione modifichi questa forza. Il calorico nel diventare calore, e nel passare dall' essere calore sensibile a ritornare calorico, si è la cagione di quell' alternativa di modificazione dello stato della materia, per la quale ora si unisce in masse, ora si disgiunge per prendere unioni d'altro genere; ed in tal modo si effettua ora l'affinità d'aggregazione, ora quella di composizione, la quale indi dà luogo ad altre aggregazioni.

La forza con cui il calore nello scomporre l'aggregazione dei corpi li disgiunge, ridurrebbe rapidamente i solidi allo stato di gas, se non vi fosse dalla natura disposta un' altra forza che la ritenesse. L'acqua nell' istante che cessasse d' essere ghiaccio, bollirebbe e diventerebbe un vapore, come si vedrà in seguito. Ancora in questo luogo è necessario dare in compendio alcune notizie, che dalla fisica sperimentale vengono dimostrate.

Noi siamo circondati da un' atmosfera d'aria: quello che viene operato nella superficie della terra, viene fatto dentro di quest' atmosfera, la quale influisce sulle dette operazioni, e lo determina fra certi limiti stabiliti dalla natura. Fra le molte

proprietà di questo fluido sono delle principali la sua elasticità ed il suo peso; per cagione di questo peso gravita continuamente sopra la terra e sui corpi che sono su di essa. Questa pressione si è quella che obbliga il corpo che già ha perso la sua solidità, e che perciò non gode più di tutta l'affinità d'aggregazione nelle sue parti, a rimanere per un dato tempo, relativo alla natura del corpo stesso, nello stato di fluidità; e che per portare detti corpi allo stato di vapore, di gas, d'aria, sia necessario, o che sia levata la pressione dell'aria, o che sia accresciuto il calore fino ad un certo grado, proprio alla natura dei rispettivi corpi, o che passi un lungo spazio di tempo.

Sotto la pressione dell'aria nostra, in cui ci troviamo, che ordinariamente è tra li 27 e 28 pollici del barometro, l'acqua non diventa rapidamente vapore aeriforme (resta esclusa l'insensibile, spontanea e lenta evaporazione), se non è riscaldata agli 80 gradi del termometro di *Reaumur*. (Nel determinare questi gradi s'intende la maggiore elevazione di calore che possono concepire i liquori; l'evaporazione si fa ancora negli stati di mezzo). Per l'alcool solo 67 se ne richiedono, e 32, o 33 bastano per l'etere.

Sperimento di Lavoisier.

25. Quando però viene tolta la pressione dell'aria, la cosa va ben diversamente. *Lavoisier* ci dà a questo proposito un suo sperimento. Ha riempiuto un vaso d'etere, poi lo ha coperto con doppia pelle di vescica legata sul vaso fortemente. Questo vaso così disposto fu messo sotto la campana della macchina pneumatica; si cominciò ad estrarre dalla campana l'aria, e l'etere principiò a rarefarsi, ed a far forza contro della vescica, la qual forza fu tanta, che ruppe la vescica; indi postosi l'etere a bollire, riempì la campana di gas etereo, diventato tale, senza aver fatta addizione di calore artificiale.

Nella campana v'era il termometro ed il barometro; il primo coll'abbassarsi ha indicato una diminuzione di calore, il quale è stato assorbito dall' etere diventato gas, e si è convertito in calorico parte costituente di esso; ed il barometro, in cui per la sottrazione dell' aria si era messo a livello il mercurio, per cagione del gas prodotto dall' etere nella campana, tornò a rialzarsi; e ripetuto lo sperimento nell' estate e nell' inverno, dal gas etereo fu alzato il mercurio nel barometro, nell' estate fino a 25 pollici, e nell' inverno dagli otto alli dieci.

Avendo usato invece dell' etere, per ripetere lo sperimento dell' alcool, si alzò nell' estate il mercurio nel barometro dai quattro ai cinque pollici, ed un solo pollice nell' inverno. Fatto lo stesso coll' acqua, non si alzò che poche linee. Avendo messo del mercurio nel vaso per fare lo stesso sperimento, invece degli altri liquori, ancora questo dice essersi fatto volatile nel vacuo della campana, fino a produrre sul barometro l' alzamento di qualche frazione di linea. Non parlandosi in questi sperimenti posteriori a quello sull' etere, della vescica legata sul vaso, contenente i liquori messi allo sperimento, conviene credere che in questi non vi fosse.

Similitudine per mostrare la capacità di calorico nei corpi.

26. Per dare una dimostrazione visibile del modo, con cui i corpi diventano capaci di calorico, viene dai fisici paragonata la capacità dei corpi a tenere il calorico, come a quella per cui in vaso pieno di globi di materia solida, si mette dell' acqua per occupare i spazj lasciati tra un globo ed un altro. Tanto maggiore sarà la capacità, quanto più i globi si scosteranno l' uno dall' altro.

In altro modo si dimostra la diversità fra corpo e corpo di capacità di calorico. Se molti globi di legno si mettono nell' acqua, fatti con legni diversi, e de' quali si sia stabilito il proprio peso,

se per lungo tempo sono stati immersi nell'acqua, non tutti avranno assorbita la stessa quantità d'acqua, e se ne rileverà dal peso accresciuto la maggiore o minore quantità che cadauno avrà acquistata d'acqua, secondo la loro capacità.

Ciò posto si concepisce facilmente come corpi sottoposti ad un forte sfregamento, o ad una violenta compressione, mandano del calore sensibile, poichè con questi mezzi, coll' approssimarsi che fanno le di loro parti integranti, viene espulso parte di quel calorico che tenevano nello spazio che rimaneva fra di esse; e diventato questo calorico libero ed isolato, si manifesta in qualità di calore sensibile. Per lo più i corpi che hanno sofferto questa mutazione, cangiano ancora di proprietà.

Corpi diversamente conduttori del calore.

27. Oltre le sopraindicate proprietà dei corpi ora di mettere il calorico, e trasmutarlo in calore sensibile, ed ora di convertire il calore sensibile in calorico, hanno fra di loro i corpi diversa proprietà nel trasmettere il calore sensibile ad altri corpi, e di condurlo da un luogo ad un altro. I metalli lo conducono con somma facilità, meno il vetro, ed ancora più poco le terre, indi il legno, e simili. L'acqua riscaldata in modo che la mano appena ne può soffrire il calore, messa in un vaso di stagno, questo vaso non può più essere tenuto nelle mani; se viene resa rovente l'estremità d'una verga di ferro, indi la s'immerge nell' acqua fredda, il calore sensibile più facilmente si porta dall' estremità ch' era rovente all' altra, con cui si teneva nelle mani, di quello che passare tutto nell' acqua; e quell' estremità che non era troppo calda, diventa fino nello stato di non potere più essere tenuta nelle mani.

Applicazione agli usi di farmacia, della diversi-

28. Questa capacità dei corpi d'essere più o meno conduttori del calore, meritano l'attenzione del farmacista per graduare il calore, di cui abbiso-

tà di essere i corpi condut- tori del calore.

gna nelle sue operazioni. I fornelli fatti di solo metallo, non sono adattati a contenere il calore, a meno che non sieno intonacati con un bastante strato di terra argillosa. *Lavoisier* ci ha insegnato, che la polvere di carbone si è la materia la meno conducente del calore, e che per fare un fornello, nel quale potesse essere concentrato molto calore, conviene farlo con due pareti, e lasciare uno spazio tra l'una e l'altra da essere riempiuto da detta polvere. Ancora l'aria rinchiusa è poco conduttrice del calore.

Per questa stessa capacità di condurre il calore, diversa fra i corpi, quando dal farmacista hanno ad essere fatti i bagni secchi, per mettere in essi dei vasi o distillatorj, o sublimatorj nella scelta della materia che deve riempiere il catino, deve anteporre quella che è la più appropriata al bisogno. La limatura di ferro induce molto calore nel vaso da essa contenuto, minore l'arena, e molto minore ancora la cenere.

Quello che si dice per le materie solidi si applichi ancora ai fluidi, poichè l'acqua molto salata si riscalda assai più che la dolce, l'olio più dell'acqua; ed ancora di questo può approfittare il farmacista nel condure le sue operazioni, le quali alcune volte mancano di riuscita per inavvertenza a queste circostanze. Si è già detto che i fiori di solfo non possono essere fatti a dovere quando si opera con cucurbita di terra e cappello di vetro, solamente perchè il cappello, col riscaldarsi assai, fonde i fiori di solfo, e si convertono poi in dure masse, quandochè detti fiori si vogliono polverosi, per cui questa operazione richiede cappello di legno, oppure che i vapori di esso sieno allontanati per modo dal vaso sublimatorio, ed introdotti in luogo che non concepisca calore atto alla di loro fusione.

Prima di terminare questo capo ci sia permesso

di ritornare sulla proprietà del calorico, di rendere di maggior volume i corpi senza renderli più pesanti, anzi di togliergli del proprio peso specifico allorchè sono nell'aria atmosferica. Questa possibilità d'effetto fu già attribuita dai chimici in passato, ancora al principio ipotetico di *Stahl*, chiamato flogisto.

Per flogisto intendevano essi la materia infiammabile, la più pura e la più semplice, la quale si credeva sfuggire i nostri sensi, che non si poteva avere sola; poteva essa passare da un corpo in un altro, comunicando ad essi delle particolari qualità, e quella principalmente di renderli infiammabili, o almeno combustibili. Avendo però fatto riflesso il chimico *Guyton de Morveau*, che i metalli (corpi in allora creduti composti d'una terra particolare e di questo flogisto) nel perdere mediante la combustione il flogisto, acquistavano di peso; con una sua erudita dissertazione pubblicata nel 1762 ha dimostrato, che l'aumento di peso che questi corpi prendevano nel perdere il flogisto, derivava, che essendo questo principio meno pesante dell'aria, stando unito ai corpi, gli toglieva della loro gravità specifica, nel modo che un pezzo di legno unito ad un pezzo di ferro gli toglie la sua gravità specifica quando si mette nell'acqua fino a farlo galleggiare su di essa, a motivo di essere esso legno specificamente più leggiero dell'acqua.

Quantunque questa giudiziosa spiegazione di uno degli effetti supposti cagionati dal flogisto, quale fenomeno era una delle più forti obbiezioni, che in allora si facevano contro la esistenza del flogisto, non possi più servire di prova per confermare detto principio, ci mostra applicandola al calorico come questo, quantunque, essendo materia, debba avere la sua gravità assoluta; pure in confronto dell'aria, ed essendo in essa, non sola-

mente non dà alcun segno di essa gravità, ma che anzi quando va a fare parte costituente i corpi in una bastante quantità, li fa diventare leggieri fino ad essere equiponderabili coll' aria, ed ancora più di essa leggieri.

Manifesta ci si presenta questa proprietà del calorico quando unito all' idrogeno, forma il gas. Lo vediamo per modo meno pesante questo gas dell' aria atmosferica, che se viene rinchiuso in un recipiente, acquista il medesimo una tal leggierezza, che ascende alla parte più alta dell' atmosfera, e vale a trasportare con se i corpi, che per la loro gravità specifica restano aderenti alla terra, e non solamente sotto dell' aria, ma fino dell' acqua stessa.

Se si fa riflesso come il gas idrogeno tiene circa venti volte più di calorico, di quello abbia l' aria comune, si vede manifesta la cagione della sua leggierezza, e come nel produrre che fa il calorico questo effetto, ci faccia comprendere quanto grande sia la leggierezza sua propria, in confronto a quella degli altri corpi.

Nel quinto volume degli Annali di Chimica che si stampano in Parigi, nella seconda memoria del chimico *Seguin* si vede la tabella della capacità di calorico dei differenti gas, paragonati a quella dell' acqua presa per unità, e determinati da *Crawford*.

Acqua	1,0000.
Gas azoto	0,7936.
Gas acido carbonico	1,0454.
Aria atmosferica	1,7900.
Aria vitale	4,7490.
Gas idrogeno	21,4000.

Calorico.	*Composti che ne risultano.*
Ossigeno e luce . .	Gas ossigeno — Aria vitale.
Etere	Vapore d'etere.
Alcool	Vapore d'alcool.
Ammoniaca	Vapore d'ammoniaca.
Acqua	Vapore d'acqua.
Olio	Vapori prodotti diversi.
Vetro	Materia fissa.
Mercurio	Vapore revivificabile.

CAPO III.

Fluido elettrico.

Quantunque la farmacia non s' interessi di questa sostanza semplice, della quale però ne fa uso la medicina, ma non la domanda al farmacista, ciò nulla ostante non si può a meno in questo luogo di non darne notizia della di lui esistenza.

Questo fluido è invisibile, non dà indizio di essere pesante, il più delle volte non ci dà segno di sua presenza, ma in certe occasioni si manifesta ai nostri sensi con forza.

Pare che nel modo di sua esistenza abbia qualche rassomiglianza con quella del calore, il quale ora è sensibile, ed ora latente, e tende a mettersi in equilibrio nei diversi corpi che gli sono prossimi, avuto riguardo alla loro rispettiva capacità; così il fluido elettrico ora è come latente, e noi non lo sentiamo, ora ci si fanno manifesti e patenti i suoi effetti, e tende anch' esso a mettersi in equilibrio.

Quando è accumulato in un dato luogo in certa quantità, passa con impeto in un altro; per equilibrarsi in esso cagiona delle grandi mutazioni; le quali cose formano una delle parti più interes-

santi, trattate dalla fisica sperimentale. Da questa proprietà del fluido elettrico, ci mostra la fisica, avere origine il fulmine, le tempeste, i tremuoti, gli oragani, ed altri fenomeni meteorologici.

Dobbiamo ancora avvertire, che potendo questo fluido, con macchine adattate, essere radunato ed accumulato in vasi che lo possono contenere, come si fa dai fisici nelle boccie di *Leyden*; se da questi viene scaricato in un recipiente che contenga una mescolanza di gas idrogeno e gas ossigeno, cagiona l'accendimento di questa mistura, dalla quale accensione si svolge della luce e del calore, e si produce dell'acqua: Questi fatti sono pure dimostrati dalla fisica sperimentale. Chi volesse vedere in compendio le notizie della proprietà del fluido elettrico, della luce e del calorico, lo troverà nell'opera = Fondamenti della scienza Chimico-Fisica, di *Vincenzo Dandolo*, nei rispettivi articoli, quinta edizione, Milano 1802.

CAPO IV.

Dell' ossigeno.

Opinione degli antichi sulla natura dell' aria atmosferica.

1. I fisici antichi hanno tenuto essere l'aria che forma la nostra atmosfera una sostanza elementare semplice, creata in una determinata quantità, la quale ora era pura, ed altrevolte impura dall' essere o semplice, o dall' avere in se sciolte materie estranee. Credevano pure godere essa, quando è in massa unita, o almeno in una certa quantità, abbenchè picciola, della proprietà d'essere molto elastica, per la quale sotto poca quantità di materia occupi uno spazio grande; e che allora cessa di questa proprietà quando disgiunta nelle sue parti integranti elementari, e che fra di esso v'è altra materia, diventa parte costituente altri corpi, e che allorquando o la combustione, o la

fermentazione, o la putrefazione, decomponendo i corpi che la contenevano come loro parte costituente, ritorna in libertà, e ripiglia la propria elasticità. Da questi principj provenivano le conseguenze dedotte dalle analisi, allorchè da esse si otteneva una grandissima quantità d'aria, cioè che si diceva che un dato corpo prima d'essere decomposto conteneva dell'aria, e ne determinavano la quantità dal volume di quella che sortiva dalla storta, in cui si faceva la decomposizione d'analisi, per esempio che un pezzo di legno conteneva cento volte il suo volume d'aria latente.

L'aria riconosciuta per un corpo non semplice.

2. Dappoichè *Priestley* esaminando l'aria che sortiva dai tini della birra fermentante ha messo in dubbio, poi ha dimostrato non essere l'aria una sostanza identica, ed esservi molte specie d'aria, cioè che nel genere delle arie, o sostanze aeriforme vi erano varie distinte specie, e che non solamente dalla natura, ma dall'arte ancora potevano esse essere prodotte, composte e decomposte; la fisica, mediante replicati sperimenti, ha potuto stabilire, che lungi dall'essere l'aria atmosferica una materia semplice elementare, è una mescolanza di diverse specie di sostanze aeriformi, e che la materia del calore è la principal parte costituente di esse. Queste sostanze aeriformi sono fra di se differenti, perchè differenti sono le materie delle quali sono formate.

Gas ossigeno, od aria vitale.

3. Fu già detto che il nome d'aria in presente si è ritenuto a quel solo complesso di sostanze che formano la nostra atmosfera, e che alle altre produzioni formate dal calorico con varie sostanze, che sono invisibili, elastiche, pesanti, aeriformi, permanenti in questo stato sotto di qualunque temperatura di freddo, ed in qualunque pressione sieno poste, senza però poter servire alla respirazione degli animali, ed alla combustione, si dicono gas. Nello stesso luogo si è

ancora detto che uno dei gas, il quale quantunque non sia l'aria atmosferica, ha ciò nulla ostante la proprietà di essere respirabile, ed essere atto alla combustione, aveva promiscuamente ed il nome di gas, ed il nome d'aria. Questo gas si è appunto il *gas ossigeno*, o l'*aria vitale*.

Aria deflogisticata.

4. Della scoperta di questo *gas ossigeno* ne siamo debitori al sunnominato *Priestley*, il quale nell'anno 1774 lo ha estratto, mediante un metodo artificiale, da alcuni ossidi metallici, e fu da esso nominato aria deflogisticata, perchè era dallo stesso adottata la teoria del flogisto.

Da questa scoperta del gas ossigeno hanno origine le cognizioni che abbiamo in presente della sostanza chiamata ossigeno.

Ossigeno, sostanza semplice.

5. L'ossigeno è una sostanza semplice elementare, la di cui principale e prima proprietà si è quella di avere un' affinità decisa per la maggior parte de' corpi e sostanze naturali, per la quale nel mentre esso gli attrae, viene parimente attratta dagli stessi. Da questa qualità ne viene la impossibilità ad averlo semplice ed isolato. Si è veduta la luce in due stati, cioè di lucentezza, nel quale ci si rappresenta come libera, e di combinata, in cui è latente; lo stesso per riguardo al calore ora libero e sensibile, ed ora combinato in istato di calorico; ma non è così dell' ossigeno, del quale non se ne conoscono che le combinazioni.

Ossigeno, perchè genera gli acidi.

6. *Lavoisier* a questo principio costituente l'aria vitale, per avere la proprietà di generare gli acidi quando va a combinarsi con sostanze acidificabili, gli ha dato il nome d'ossigeno; non sempre però fa questo effetto, perchè è necessaria la disposizione delle sostanze acidificabili per produrlo, ed unito a materie d'altre proprieta', quantunque in quantità grande, produce dei corpi ben diversi, anzi accumulato l'ossigeno nell' acido muriatico, ne diminuisce la di lui acidità.

7. L'ossigeno è una delle sostanze che più frequentemente, ed in maggiore quantità troviamo sparsa ne' corpi, e la sola che può effettuare la combustione de' corpi, e che può abilitare l'aria atmosferica a sostenere la respirazione degli animali.

Ossigeno, il solo che fa la combustione.

8. In tre stati esiste l'ossigeno: solido negli ossidi metallici, ed in molte altre combinazioni di simile natura: liquido quando è stato bruciato coll' idrogeno, dalla quale combustione ne viene l'acqua: in forma di gas quando è unito al calorico ed alla luce formanti il gas ossigeno.

Diversi stati dell' ossigeno.

9. L'unione dell' ossigeno al calorico, quando viene aumentato il calore ne' corpi che si trovano in contatto con il gas ossigeno, si scompone. Il solfo riscaldato scompone l'aria vitale, assorbisce l'ossigeno, si converte in acido, ed il calorico fatto libero diventa calore. Il carbonio fa lo stesso, e si converte in acido carbonio, quindi ne viene l'aumento del calore sensibile nel luogo in cui si fa questa operazione. I metalli molto riscaldati decompongono l'aria vitale, e diventanò ossidati. Il mercurio però fino ad un certo grado di calore decompone l'aria vitale, e si ossida, ad un grado maggiore, abbandona l'ossigeno e ritorna metallo.

L' ossigeno passa da un corpo all' altro.

Non solamente quando l'ossigeno è in istato di gas unito al calorico abbandona questa unione per unirsi ad altri corpi, ma ancora quando unito all' idrogeno forma l'acqua, abbandona l'idrogeno per unirsi in altra maniera. Il ferro in limatura messo nell' acqua si ossida, e l'idrogeno si stacca in forma gasosa. Un ferro rovente immerso nell' acqua la decompone, e nella sua superficie si ossida.

10. L'ossigeno quando si unisce alle materie vegetali coloranti le scolora; per questo l'acido muriatico ossigenato leva i colori a' corpi, e i colori delle pitture esposti all' aria scolorano.

Ossigeno scolora le materie vegetali.

Bastino per noi questi pochi fatti che vengono accennati; per mostrare l'esistenza e la natura dell'

ossigeno. Molte volte dovremo ritornare a parlare di questa sostanza elementare, quando si tratterà dei molti corpi in cui forma parte costituente. Spetta alla chimica-fisica il trattarne con maggiore estensione.

Affinità dell' ossigeno.

11. I scrittori di chimica che formarono delle tavole d'affinità avanti *Lavoisier*, non hanno potuto dare le affinità dell' ossigeno. Questa che si descrive è quella fatta da questo chimico.

Ossigeno.	*Composti che ne risultano.*
Base dell'acido muriatico.	Acido muriatico ossigenato.
Carbone	— carbonico.
Zinco	Ossido di zinco.
Ferro	— di ferro.
Idrogeno	Acqua.
Manganese.	Ossido di manganese.
Cobalto	— di cobalto.
Nichel	— di nichel.
Piombo	— di piombo.
Stagno	— di stagno.
Fosforo.	Acido fosforico.
Rame	Ossido di rame.
Bismuto	— di bismuto.
Antimonio	— d'antimonio.
Mercurio	— di mercurio.
Argento	— d'argento.
Arsenico	— d'arsenico.
Zucchero	Acido ossalico.
Zolfo	Acidi solforico e solforoso.
Azoto	— nitrico e nitroso.
Calorico colla luce . .	Gas ossigeno.
Oro.	Ossido d'oro.
Vapori d'acido muriatico.	Detti ossigenati.
Acido nitroso. . . .	Acido nitrico.
Ossido nero di manganese.	Finora ignoto.

Silvestri fa osservare che la luce leva l'ossigeno all'acido muriatico ossigenato, il che mostra che la luce sia quella sostanza che ha la maggiore affinità all' ossigeno.

CAPO V.

Dell' azoto.

1. Per essere *Priestley* seguace della teoria del *flogisto*, ha dato all' aria vitale, o gas ossigeno il nome d' *aria deflogisticata*. Il di lui sentimento in questo proposito era, che l' *aria vitale* poteva diventare viziata di mano in mano che in essa veniva sciolto del flogisto; che tutti que' mezzi con cui essa perdeva la sua purezza, dovessero chiamarsi processi flogisticanti l' aria vitale; che la combustione e la respirazione animale erano le principali cagioni di quest' alterazione, per le quali si poteva arrivare a saturare di flogisto l' aria suddetta, e che allora diventava inetta a queste due operazioni, perchè saturata non poteva più ricevere di flogisto, ed in tale stato essere *aria flogisticata*.

Aria flogisticata di Priestley.

2. Che l' aria atmosferica non poteva essere pura, perchè sempre riceveva, co' mezzi flogisticanti, di detto principio, e ch' era essa più o meno pura quanto aveva di più o di meno di flogisto.

Flogisticazione dell' aria dello stesso.

3. Le posteriori osservazioni de' fisici, e principalmente di *Lavoisier*, non hanno lasciato più luogo a dubitare sulla natura dell' aria comune, per le quali, escluso il flogisto, la di cui esistenza in presente non è più ammessa, si sa essere l' aria atmosferica per la maggior parte ed essenzialmente una mescolanza di due gas distinti fra di loro, cioè del gas ossigeno, di cui si è parlato, e d' un altro gas composto pure di calorico, con un' altra sostanza chiamata col nome d' azoto, di mofeta, ed ancora di septonio. Ho detto mescolanza, e non combinazione, poichè la combinazione dell' ossigeno azoto e calorico forma un altro gas diverso dell' aria comune; ho pur detto essenzialmente, e per la maggior parte, perchè vi possono essere uniti altri gas per accidente mescolati all' aria atmosferica comune.

Aria atmosferica composta.

Azoto. 4. Non è a noi permesso l'avere l'azoto puro nel modo stesso che non abbiamo l'ossigeno, a motivo delle affinità che sussistono fra esso e gli altri corpi, e di questi corpi coll' azoto.

Gas azoto. 5. La più semplice combinazione è quella col calorico che lo costituisce in gas azoto: questo forma tre parti di quattro dell' aria atmosferica.

Forma l'azoto parte costituente molti corpi solidi, e principalmente delle sostanze animali. I vegetali che soffrono la fermentazione putrida, mostrano di avere fra i suoi componenti l'azoto, perchè nell' atto della loro putrefazione mandano del gas azoto, e distillati essendo putrefatti del carbonato d' ammoniaca.

Ammoniaca. 6. L'ammoniaca è formata d'idrogeno e d'azoto.

Potassa, e soda si credono composti d'azoto. 7. I chimici moderni trovano d'avere degl' indizj per eredere che la potassa pura, la quale tuttora viene considerata come una sostanza semplice, sia anch' essa una produzione dell' azoto combinato alla calce, e che la soda pura sia un composto di magnesia e di azoto. Se questo fosse vero sarebbe facile il congetturare l'origine del nitrato di potassa nativo.

Acido del nitro. 8. Combinato l'azoto all' ossigeno forma l'acido del nitro.

CAPO VI.

Dell' idrogeno.

Idrogeno non conosciuto in passato. 1. FINCHÈ l'acqua fu considerata per un corpo semplice elementare, non fu possibile il conoscere l'idrogeno, poichè *idrogeno* significa sostanza che genera l'acqua.

Gas infiammabile. 2. Stabilito che fu presso dei fisici esservi varie specie di arie, alcune volte formata dalla natura, ed altre volte prodotta dall' arte, si applicarono essi all' esame delle stesse, tanto in rapporto alla loro origine, che ai di loro prodotti, allorchè da esse si

prendevano delle combinazioni con altre sostanze. Fra le varie specie di queste arie o gas, ne fu trovata una che veniva formata ora dalla natura, ed ora prodotta dall'arte, di cui la principale proprietà era quella che mescolata con l'aria atmosferica, o con il gas-ossigeno poteva essere accesa, e che in tale stato mandava fiamma e calore nel modo che vengono accesi i vapori dell'etere, e dell'alcool.

Fu per questa sua proprietà dato a quest'aria il nome d'infiammabile; e quantunque quando è mescolata con l'aria atmosferica possa essere respirata, non potendolo però quando è sola, li fu dato il nome di gas-infiammabile, nome che pure li conviene, perchè esso s'infiamma bensì quando è in contatto o dell'aria atmosferica, o del gas-ossigeno, ma è inetto alla combustione per se stesso quando è solo, come lo sono le altre materie combustibili.

Origine dell'acqua.

3. Fu pure osservato ancora che quando il gas infiammabile può essere abbruciato, oltre del calore e della luce che si manifesta, si trova nel recipiente che è stata fatta la combustione essere nata dell'acqua.

Da questi due fatti ripetuti più volte, ed in varie maniere hanno potuto i fisici dedurne la conseguenza, essere l'acqua un corpo composto di una sostanza generatrice dell'acqua, che formava il gas infiammabile; dell'ossigeno, che costituiva o il gas ossigeno, o quella porzione di detto gas che stava formante l'aria atmosferica; e che il calorico diventato calore sensibile nell'atto della combustione fosse quello che rendeva gas le dette due sostanze; finalmente che la luce, la quale diventata libera ha formata la fiamma, era quell'altra parte costituente il gas ossigeno, come fu detto parlando dell'ossigeno, cioè che il gas ossigeno è composto di ossigeno, luce e calorico.

Idrogeno, cosa sia.

4. Alla sostanza generatrice dell' acqua fu pertanto dato il nome di *idrogeno*.

Idrogeno puro non si trova.

5. L' *idrogeno* non può da noi essere posseduto nello stato di semplicità ed isolato, nel modo che non abbiamo nè l' *ossigeno*, nè l' *azoto*; ma per la sua disposizione ad unirsi allè altre sostanze, e per l' attrazione di dette sostanze verso l' ossigeno, non lo conosciamo che combinato.

Gas idrogeno.

6. L' unione di esso al calorico è lo stato della maggiore semplicità: di questa si parlerà al capo del *gas-idrogeno*.

Ammoniaca.

7. Si è detto che l' *idrogeno* unito all' azoto fa l' *ammoniaca*.

Idrogeno nei vegetali, e negli animali.

8. Forma pure l' *idrogeno* molta parte tanto delle sostanze vegetali, che delle animali. Nel mentre che la luce del sole decompone l' acqua che circola ne' piccoli vasi dei vegetali, e che da questi in tale occasione sorte l' ossigeno che la componeva, diventato per tale operazione della natura in gas-ossigeno, resta l' idrogeno a formare una delle parti costituenti la materia solida che costituisce il vegetale. Si rileva poi essere le sostanze animali formate di idrogeno, perchè da queste viene prodotta l' *ammoniaca*, la quale è formata di idrogeno ed azoto, come fu ripetuto.

CAPO VII.

Dello solfo, o zolfo (*).

Opinione degli antichi chimici sulla natura dello solfo.

1. Fu dai chimici antichi tenuto il solfo per corpo composto, le di cui parti costituenti fossero l' acido solforico ed il flogisto; riconosciuta in presente la non esistenza del flogisto, e osservata con mag-

(*) *Potendosi scrivere tanto solfo che zolfo, stimo di preferire lo scrivere solfo, perchè devono essere scritti in tale modo i suoi derivati.*

giore attenzione la natura dello solfo, si trova essere questo una sostanza semplice, combustibile, acidificabile.

2. Quantunque abbi il solfo dell'affinità per l'ossigeno, e per molte altre sostanze, ciononostante acciò possino queste affinità essere messe in azione, richiedendosi delle particolari disposizioni, le quali in molte occasioni mancando, allora la natura ci ha provveduti di una grande quantità di questa sostanza nello stato di sua semplicità.

Solfo sostanza semplice, che la natura ci somministra nuda.

3. Si trova il solfo alla superficie della terra, ed attaccato ai corpi terrosi in forma d'incrostazioni, sopra alcune acque, per non essere solubile in esse in forma di una polvere sottile, proveniente dalla decomposizione del gas idrogeno solforato che lo conteneva. *(Vedi gas idrogeno solforato)*

Solfo si trova nella terra, e sopra alcune acque.

4. Si trova il solfo inoltre combinato con molti metalli, i quali per questo si dicono mineralizzati dallo solfo; li più frequentemente così combinati sono il ferro ed il rame, e questi in tale unione si dicono piriti. Questi corpi sono lucenti, friabili, fusibili. Esposti ad un fuoco lento perdono il solfo, ma i metalli diventano ossidi. Esposti all'aria lungamente soffrono una lenta combustione, assorbiscono l'umidità dell'aria, ed unendosi il solfo all'ossigeno dell'aria, ed a quello che costituisce l'acqua, si cangiano da piriti in solfati.

Piriti che si convertono in solfati.

5. Unito il solfo all'antimonio, forma il solfuro di antimonio che non ha le proprietà delle piriti suddette. Si parlerà di questo quando si tratterà dell'antimonio.

Solfuro d'antimonio.

6. Con il mercurio si forma il cinabro, anch'esso non alterabile all'aria, di cui si parlerà al capo del mercurio.

Solfuro di mercurio.

7. Con il piombo fa un composto con apparenza metallica, come le piriti chiamato galena, ma che non si converte in solfato.

Galena.

8. Tiene il solfo delle affinità particolari verso un

Affinità d...

solfo per il ferro.

metallo più che ad un altro, poichè quando è unito o all' antimonio o al mercurio, abbandona questi per unirsi al ferro, purchè detti corpi sieno messi nello stato di fluidità dal calore.

Depurazione dello solfo in canne; solfo vivo.

9. Il solfo che abbiamo in commercio non è quale viene raccolto, ma ha avuta una depurazione. Quello che si trova nella terra ed alla sua superficie viene prima messo alla fusione in caldaje a ciò disposte, e cadendo al fondo della materia fusa, la terra, le pietre e le altre materie estranee, viene levato ciò che resta al di sopra, il quale messo ad altra fusione in caldaje di rame si depura nuovamente: ciò che resta al di sopra nella seconda depurazione di un colore citrino chiaro si mette tuttora fluido in forme disposte, nelle quali diventato freddo, resta ciò che si dice solfo in canna. L'altro che sta sotto, meno puro, di colore cinerizio, e che ha sofferto maggior calore si lascia diventare freddo, e si dice solfo vivo. Vi è pure un solfo in pane, ed è per lo più quello della qualità di mezzo.

Solfo cavato dalle piriti.

10. Non solo questo solfo, fatto in tal modo, ci viene in commercio; ancora dalle piriti si ottiene il solfo mediante l' esporle in vasi chiusi all' azione del calore; facendosi una specie di sublimazione.

Fiori di solfo.

11. Ci somministra il commercio un' altra qualità di solfo in istato polveroso leggiero sotto il nome di fiori di solfo. Sono questi fiori di solfo il solfo sublimato in modo che dopo essere stato nello stato di vapore, siasi fatto solido, essendo nella maggiore disunione delle sue parti integranti. A questo effetto è necessario che i vapori suddetti entrino in luogo meno caldo di quello che lo possi fondere, mentre se ciò accadesse ritornerebbe in masse. Il farmacista introduce questi vapori in casse di legno laterali ad un vaso in cui sia stato messo il solfo in vapore dal calore. Nelle fabbriche in grande si fanno andare i vapori in stanze chiuse fatte a me-

do di forno, passando da una stanza inferiore, nella quale vi è un vaso contenente il solfo riscaldato; il quale vaso comunica con la stanza superiore in modo che non vi resta accesso all' aria.

Fiori di solfo per via umida.

12. Si dice che si fanno i fiori di solfo ancora con macinare sotto dell' acqua il solfo, e riducendolo in polvere fina nel modo che si fanno altre polverizzazioni, e possono essere fatti in tal modo ancora dal farmacista.

Osservazioni alli fiori di solfo.

13. Non sono diversi i fiori di solfo, rapporto alla sua natura, dal solfo in canna, e quantunque nelle operazioni tanto chimiche che farmaceutiche si trovino ordinati i fiori di solfo, può in loro luogo essere usato il detto solfo in canna. La sola preferenza che meritano i fiori, si è quando con essi si hanno a fare unguenti, perchè sono in polvere sottile. Fuori di questo caso per gli usi interni i fiori di solfo di commercio sono piuttosto posponibili al solfo in canna; primo perchè nel tempo della sublimazione una picciola porzione del solfo diventando per la combustione acido solforoso, resta attaccato ai fiori di solfo, e perciò devono essi fiori essere lavati; in secondo luogo perchè non sapendo noi da qual materia sieno estratti, e potendo questa essere le piriti, si sa che molte delle piriti contengono ancora dell' arsenico: perciò agli usi interni, il solfo sublimato da essere adoperato, o deve essere l' officinale, e lavato, o in sua vece il solfo in canne macinato lungamente sotto l' acqua.

Solfo naturalmente solido.

14. Lo stato del solfo nella temperatura naturale si è di essere solido, opaco e lucente, fragile: di poco odore quando è in masse, e freddo, di odore fetido quando è riscaldato e sciolto.

Solfo è elettrico.

15. Egli è elettrico per isfregamento, per la quale proprietà si attacca al metallo del mortajo, in cui si polverizza.

Decrepita.

16. Tenuto nelle mani un pezzo di solfo, e riscaldato, fa un picciolo strepito come di decrepitazione.

Solfo si cristallizza.

17. In una temperatura superiore a quella dell' acqua bollente si fonde, e lasciando poi che diventi freddo si cristallizza.

Solfo si fonde, poi s'accende, e diventa volatile in vasi chiusi.

18. Messo ad un calore più forte, se è in vasi chiusi diventa volatile ed ascende in natura: se è in contatto dell'aria si accende. Allora decompone il gas ossigeno costituente l'aria atmoferica, si unisce all'ossigeno di esso, si converte in acido solforoso; le altre due sostanze che costituiscono il gas ossigeno, diventano libere, il calorico si fa in calore sensibile, la luce diventa fiamma.

Quando arde diventa acido solforoso nell' aria comune. Nel gas ossigeno acido solforico.

19. Quando arde il solfo nell'aria comune si converte in acido solforoso in forma di vapore con odore forte e soffocante; quando la di lui combustione si fa nel gas ossigeno si converte in acido solforico senza odore: questi acidi, che prima hanno la forma di vapore perchè sciolti nel calore, si condensano in liquore, se questi vapori sono ritenuti con mezzi adattati, e che possino incontrarsi con vapori acquosi. In queste occasioni il solfo assorbisce circa la metà del suo peso di ossigeno per acidificarsi.

Ossido di solfo.

20. Tenuto lungamente il solfo in fusione, senza però che arda, prende un calore oscuro, perchè acquista un principio di unione con l'ossigeno: in questo stato si dice ossido di solfo.

Si dissolve nel gas idrogeno.

21. Quando il solfo è diviso nelle sue parti integranti è suscettibile di essere disciolto dal gas idrogeno, e forma il *gas idrogeno solforato* (gas epatico), del quale si parlerà a suo luogo.

Solfo molle.

22. Il solfo fuso per il calore, se viene messo nell'acqua si converte in una materia molle, come la cera che si piega fra le dita. Pare che decomponendosi l'acqua in questa circostanza il solfo prenda unione con l'idrogeno che la compone; il colore rosso che acquista il solfo nel diventare molle, sembra indicare questa unione, perchè allorquando l'ossido di antimonio si unisce all'idrogeno solfo-

rato, per cui ne viene quella preparazione che porta il nome di *chermes minerale*, prende il colore rosso. Il solfo molle serve per levare l'impronto delle medaglie.

23. Il solfo combinato all'ossigeno forma gli acidi solforico, e solforoso, dei quali si parlerà a suo luogo.

Acidi dello solfo.

24. Le unioni dello solfo in natura si dicono solfuri.

Solfuri.

25. Si trova il solfo disciolto tanto nelle sostanze animali, che nelle vegetali. Il gas epatico che si svolge da queste sostanze in varie occasioni lo dimostra palesemente, e principalmente si manifesta nell'*albume* (*) animale, il quale tinge in oscuro

Solfo sciolto nelle sostanze animali e vegetali.

(*) *Albume si dice una sostanza liquida che esiste negli animali, viscosa, filante, insipida, solubile nell'acqua fredda che si coagula per causa del calore; la quale quando è stemperata in un fluido si separa in due parti, l'una delle quali si unisce in fiocchi che nuotano in un fluido trasparente. Questa sostanza fa verde la tintura delle viole, viene disciolta dagli alcali, e principalmente dall'ammoniaca. La parte sierosa del sangue contiene molta di questa materia albuminosa unita ad un fluido; il bianco dell'uovo per essere tutto albume col calore si coagula in totalità, senza dimettere acqua.*

Esiste ancora l'albume vegetale, ch'è quella materia coagulabile per mezzo del calore che si trova nei sughi di alcune erbe e radici, e che ordinariamente sta aderente alla parte colorante di esse. Se si prendono i sughi di nasturzio acquatico, di coclearia, di becabunga, ed altri, e quello delle radici di lapazio, e messi in bottiglia si immerge questa nell'acqua calda a gradi 80 circa di Reaumur, *si vede formarsi il coagulo della sostanza albuminosa in esso disciolto. Questa sostanza albuminosa si trova in molta quantità nella borraggine, ed è quella che impedisce l'estrazione del sugo di essa, e che poi quando è stata riscaldata forma ciò che accade nel san-*

l'argento nel modo che lo fa il gas idrogeno solforato.

Balsamo di solfo, e balsamo di solfo del Rulando.

26. Il solfo è solubile negli olj tanto fissi che volatili, esposti che sieno ad un calore che lo metta in soluzione. L'operazione dev'essere fatta in vasi aperti, perchè in vasi chiusi v'è pericolo di rottura con esplosione. Portata la mescolanza dello solfo con l'olio al solo grado suddetto di calore, si carica l'olio di una porzione di solfo, ed abbandona nel diventare freddo il restante, che supera la propria saturazione, il qual solfo compare cristallizzato nell'olio, come fa il nitrato di potassa nell'acqua madre. Una parte di solfo in sei parti di olio è sovrabbondante alla loro saturazione. Ma quando si fà il solfuro di olio fisso, se si vuole consistente come una pece liquida, convien mettere in un ampio vaso di ferro due once di solfo, ed once dodici d'olio o di noce, o di semi di lino; si fa riscaldare la mescolanza sempre movendola con bastone fino a che si suscita una effervescenza; si leva subito dal fuoco il vaso, s'immerge il tondo dello stesso nell'acqua per temperare il di lui calore, e si prosegue a muovere la materia finchè diventa tiepida. La totalità del solfo resta unita, e forma un corpo come la pece liquida.

Solforo di calce.

27. Si unisce il solfo alla calce, e se ne forma un liquore. Una mescolanza di once dodici di calce estinta, ma polverosa, con once quattro di solfo in canne pure polverato si fa bollitura di essa con quanto basta di acqua comune in un vaso di terra, o di ferro per averne once trenta di decozione; mediante tre bolliture di acqua sopra la stessa materia.

---

gue animale: la parte albuminosa si coagula, si fa in fiocchi, e resta limpido e fluido il restante sugo. Non è manifesto che l'albume vegetale contenga il solfo, quantunque sembri dal loro odore, quando si fanno cuocere, che ne contenghino il nasturzio acquatico, la coclearia e il raffano.

Questo liquore dev' essere conservato in vetro chiuso; il contatto dell' aria nel repristinare la calce in terra calcare, produce la decomposizione del solfuro di calce in liquore.

28. Si unisce il solfo alla potassa in due modi, per via umida, e per via secca, e l' unione porta il nome di *solfuro di potassa*, ed in passato di *epate di solfo alcalino*, ed ancora di *fegato*. Si prendono due once di solfo in canna fatto in polvere, e quattro once di potassa carbonata di commercio, che sia bene asciutta, si fa mescolanza, che messa in crociuolo al fuoco si fonde. Quando la fusione è completa si versa ogni cosa sopra una lastra di marmo bene asciutta; la materia s' indurisce, si fa prontamente in pezzi, e si ripone in vaso che si tiene chiuso, perchè deliquescente è il solfuro di potassa.

Solfuro di potassa per fusione.

29. Si fa per via umida il solfuro di potassa, quando quattro once di solfo in canna fatto in polvere, messo in libbre otto d' acqua in vaso di ferro, con once otto di potassa carbonata di commercio, si fanno bollire per un' ora; si passa il liquore che sovranuota al sedimento per carta.

Solfuro di potassa per via umida.

Sul sedimento si fa altra bollitura, decantazione e filtrazione come sopra, e le colature unite si mettono all' evaporazione fino al totale prosciugamento, usando, nel finire dell' evaporazione, di fuoco moderato, e movendo la materia con spatola di ferro, si ottengono otto once di solfuro di potassa.

30. Il solfo unito all' antimonio dalla natura, forma il solfuro d' antimonio. Di questo si parlerà quando si tratterà del metallo.

Solfuro d' antimonio.

31. Il mercurio viene dalla natura unito al solfo, e si domanda cinabro nativo in commercio, e solfuro di mercurio nativo dai chimici. Viene parimente unito con l' arte, e ne derivano due preparazioni, l' una che si dice solfuro nero (etiope mercuriale), l' altro solfuro rosso artificiale (cinabro

Solfuri di mercurio.

artificiale). Si parlerà di questi al capo del mercurio.

Polvere di fucile.

32. Un' intima mescolanza di circa sei parti di nitrato di potassa, una di solfo, ed una di carbone forma la polvere da fucile, della quale si fa menzione per sola notizia, perchè non ci appartiene.

Polvere fulminante.

33. Una parte di solfo in polvere, due di potassa carbonata, tre di nitrato di potassa, mescolati esattamente formano la polvere fulminante, la quale messa in un cucchiajo di ferro, e fatta riscaldare prontamente sul fuoco, senza però che vadi in contatto di esso, quando è fusa la detta mistura fa una forte detonazione, e s'accende con fiamma. Ancora di questa se ne dà la semplice notizia, perchè non è di uso farmaceutico. Chi volesse farne lo sperimento viene consigliato di farlo in picciola dose.

Magistero, e latte di solfo.

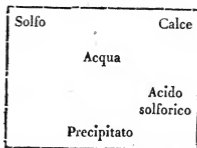
34. Il solfo combinato all' alcali sia per la via umida, sia per la fusione (28. 29), diventato solubile nell' acqua forma un liquore trasparente rosso. Se a questa soluzione si unisce un acido, come sarebbe il solforico stemperato nell' acqua, questo va ad unirsi alla potassa, ed il solfo precipita in polvere. In questo stato, dopo essere lavato, si domandava in passato *magistero di solfo*, ed ancora *latte di solfo*, perchè nell' atto che si fa la precipitazione il fluido sembra diventare un latte, in presente *solfo precipitato*. Ha il vantaggio questa preparazione di dare un solfo polverizzato più sottilmente di quello sieno i fiori di solfo, il che giova per essere applicato agli usi esterni in forma di liquore latticinoso.

Latte di solfo calcare.

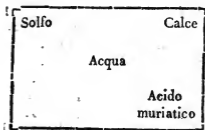
35. Siccome però si fa un solfuro in liquore mediante la calce, il quale egualmente è limpido e trasparente (27); da questa soluzione si può fare il solfo precipitato. Questo precipitato però può essere e vero e misto, ossia neutro, secondo l'acido adoperato. Se come nella precipitazione (34)

il precipitante è l'acido solforico, allora precipita il solfo, e più l'acido solforico unito alla calce;

Solfuro di calce

Solfo		Calce	Solfuro di calce insolubile
	Acqua		
		Acido solforico	
	Precipitato		

Solfo e solfuro di calce

ma se invece dell' acido solforico si adopera alla precipitazione l'acido muriatico, la cosa è differente, mentre allora il solo solfo precipita, e resta sciolto in muriato di calce.

Solfuro di calce

Solfo		Calce	Muriato di calce sciolto
	Acqua		
		Acido muriatico	

Solfo precipitato

Decomposizione dell'acido solforico, e riproduzione del solfo.

36. Quando si prende del solfato di potassa, del carbone, e della potassa carbonata, e si fonde la mescolanza in crociuolo con un fuoco bastante, ne risulta una massa che rappresenta un fegato di solfo. Se questo viene disciolto, e filtrata la soluzione per carta, e su di questa si mette dell'acido solforico, si fa un precipitato, il

quale è solfo. In questa operazione l'ossigeno che col solfo formava l'acido solforico costituente il solfato di potassa, combinandosi col carbone si converte in acido carbonio: il solfo abbandonato dall'ossigeno viene ad unirsi alla potassa, e si forma il solfuro di potassa, che precipitato dall' acido solforico produce il solfo rigenerato. I seguaci del flogisto da questo sperimento ne deducevano un' altra conseguenza. Tenendo essi che il solfo fosse un composto d'acido solforico e flogisto, dicevano, che l'acido costituente il solfato di potassa si univa al flogisto del carbone, e che in tal modo si ricomponeva il solfo.

Affinità del solfo.

37. Il solfo ha le sue affinità elettive, le quali però cambiano quando esso è in quello stato di solfuro, detto epate di solfo.

Solfo, secondo la tavola di *Silvestri*.	Secondo la tavola di *Bergmann*, riportata da *Struve*: *Bibliothéque du Nord*.
Ossido di piombo.	Alcali fisso.
— di stagno.	Ferro.
— d'argento.	Rame.
— di mercurio.	Stagno.
— d'arsenico.	Piombo.
— d'antimonio.	Argento.
— di ferro.	Cobalto.
Potassa.	Nichel.
Ammoniaca.	Bismuto.
Barite.	Antimonio.
Calce.	Mercurio.
Magnesia.	Arsenico.
Olio fisso.	
Olio volatile.	
Etere.	
Alcool.	

Affinità degli epati di solfo, o solfuri

Secondo *Silvestri*.	Secondo *Bergmann*.
Ossido d'oro.	Manganese.
— d'argento.	Ferro.
— di mercurio.	Rame.
— d'arsenico.	Stagno.
— d'antimonio.	Piombo.
— di Bismuto.	Argento.
— di Rame.	Oro.
— di stagno.	Antimonio.
— di piombo.	Cobalto.
— di nichel.	Nichel.
— di cobalto.	Bismuto.
— di manganese.	Mercurio.
— di ferro.	Arsenico.
Alcool.	
Acqua.	

Osservazioni.

38. Due varietà risultano dal confronto di queste due tavole. Suppone *Silvestri*, che il metallo nei solfuri sia nello stato d'ossido, *Bergmann* tiene il solfo unito al metallo. Egli è vero che *Bergmann* teneva il flogisto, e non conosceva l'ossidazione dei metalli; ma nello stesso tempo *Fourcroy* ci fa presente alla pag. 47 del vol. V. *Système des connoissances chimiques*, esservi dei solfuri metallici uniti ai loro ossidi, ed altri formati dai metalli non ossidati. Appartiene alla chimica fisica questa quistione. L'altra si è la diversità de' luoghi, in cui sono classificate le sostanze, la qual cosa mostra che diversi sono i risultati secondo la diversità dei fatti da cui vengono dedotte le conseguenze.

CAPO VIII.

Fosforo.

Fosforo stato ritrova-

1. Non essendo che un secolo circa che si ha notizia dell'esistenza di questa sostanza, non ha

to che non è molto tempo. finora, essendo sola, uso in medicina: tiene la farmacia solamente il fosfato di calce già formato dalla natura, e da poco tempo gli viene ricercato ancora il fosfato di soda, delle quali preparazioni se ne parlerà a suo luogo.

Ciò nulla ostante essendo indirettamente il fosforo di qualche pertinenza del farmacista, giova l'averne di esso una notizia.

La natura non ci dà fosforo puro ed isolato.

2. L'arte sola ha potuto ottenere il fosforo puro ed isolato, perchè la natura non ce lo somministra tale, diversamente da quello si è veduto essere fatto da essa col solfo. Si trova il fosforo fra i prodotti naturali, combinato ad altre sostanze, le quali unioni sono chiamati *fosfuri*, o unito all' ossigeno ed acidificato, ed allora queste combinazioni sono nominate *fosfati*.

L'arte cava il fosforo puro dalle ossa degli animali.

3. Fra le varie maniere che l'arte ha usate per avere il fosforo puro, quella con cui lo estrae dai fosfati di calce (ossa degli animali calcinate in bianco) finora è la più pronta.

Si prendono lib. 6 di fosfato di calce fatto in polvere, e su di esso si mettono lib. 3 d'acido solforico. Si lascia la mescolanza per alcuni giorni, acciò per legge d'affinità la calce passi ad unirsi all' acido solforico, ed abbandoni l'acido fosforico. Si aggiunge a poco a poco dell'acqua distillata, o di pioggia bollente per sciogliere tutto l'acido fosforico che sarà rimasto libero. Si passa per filtro la soluzione, e si replicano le lavature come sopra più volte.

Tutte le colature unite si mettono all' evaporazione per ridurle in estratto, e si fa questo in vaso di rame. In questo estratto comparisce tuttora del solfato di calce; perciò si discioglie in poca acqua, e si filtra la soluzione che di nuovo si riduce in estratto, il quale in un crociuolo riesce in forma di vetro usando di un calore moderato.

Si fa polvere di questo vetro, poi si mescola

con la metà del suo peso, di polvere di carbone. Questa mistura messa in una storta di terra, detta *grais*, con fuoco violento che porta la storta ad essere rovente, si fa distillare la materia, e quello che ascende si fa cadere nell' acqua, avendo disposto che il collo della storta vadi ad essere vicino all' acqua che occupa la metà del recipiente, e che lo stesso abbi un cannello laterale che vadi ad essere immerso in una bottiglia d' acqua.

Depurazione del fosforo.

4. Il fosforo che sarà caduto nell' acqua essendo impuro, viene depurato con fonderlo nell' acqua calda, ed in tale situazione si fa passare per una pelle, e da un imbuto di vetro che vadi nell' acqua fredda; ogni cosa però si deve fare nell' acqua.

Non ho dato questo processo per invitare il farmacista a fare questa operazione, la quale da noi non può essere eseguita, perchè manchiamo di storte adattate, poi perchè non ha uso in medicina, finalmente perchè si ha facilmente in commercio fatto in grande nelle fabbriche; solamente l'ho proposta e per averne notizia, e per la teoria dell' operazione.

Teoria dell' operazione.

5. La natura ci dà il fosfato di calce; non resta all' arte che di decomporre questa combinazione, l'affinità dell' acido solforico verso la calce, obbliga l'acido fosforico ad abbandonarla quando si presenta il detto acido solforico; diventato libero quest' acido formato d'ossigeno e fosforo, non resta al chimico che di togliere l'ossigeno al fosforo, e questo si fa per mezzo del carbone, avendo lo stesso maggiore affinità per l'ossigeno che per il fosforo, come si è veduto nella tabella delle affinità dell' ossigeno; il carbone si unisce ad esso, diventa gas acido carbonio, ed il fosforo si alza in vapore, poi si condensa in fluido, e va nell' acqua del recipiente. Il cannello laterale dell' apparato per la distillazione serve per dar esito al gas acido carbonio, che altrimenti romperebbe i vasi.

Proprietà del fosforo. 6. Il fosforo è una materia ora solida, ora molle, ed ora fluida, secondo la temperatura in cui si trova.

Quella di 25 gradi di *Reaumur* lo rende molle e duttile come la cera.

A gradi 32 si fonde, e può passare dalla pelle.

A gradi 86 si volatilizza.

A gradi 232 è bollente.

Manda un odore forte somigliante a quello dell' aglio.

Quando è puro resta trasparente.

Quando si fa opaco, lo è perchè ha preso qualche combinazione coll' ossigeno in quantità non sufficiente ad acidificarlo, si domanda in tale stato ossido di fosforo; passa dal colore bianco fino al bruno, secondo la maggiore o minore quantità di ossigeno acquistato.

Si può depurarlo da questo, mediante la fusione nell' acqua calda, poichè il fosforo si fonde, e non si fonde l'ossido di fosforo, il quale sovranuota all' acqua.

Tenuto alla luce prende colore rossigno alla superficie; forse questa è un' unione coll' idrogeno dell' acqua, in cui è mantenuto.

Si deve sempre tenere immerso nell' acqua, e questa deve essere il più che si può priva d'aria.

Esposto nella nostr' aria in una temperatura ordinaria si accende, manda fiamma, e si converte in acido fosforico.

Fosfuri. 7. Si combina coll' arte il fosforo co' metalli seguenti, e forma dei fosfuri, coll' oro, l'argento, il rame, il ferro, lo stagno, il piombo. Si fa questa operazione mettendo alla fusione l' acido fosforico vetroso co' metalli ed il carbone. Si crede che ancora la natura produca questa combinazione; non è però molto conosciuta questa materia.

Unione collo solfo. 8. Si unisce allo solfo, e la mistura rimane fluida alla temperatura di 9 od 8 gradi del termometro come sopra; questa unione si fa per fusione.

9. Si dissolve negli olj volatili, ed ancora in quello di trementina etereo.

Solubilità del fosforo negli olj essenziali.

CAPO IX.

Del carbonio.

1. La sostanza che rimane dopo la combustione fatta in vasi chiusi delle materie vegetali ed animali, dura, solida, friabile, non molto pesante, nera, senza odore, si domanda carbone. Non è però questa il principio elementare semplice che forma la parte costituente delle sostanze vegetali ed animali, poichè questo carbone è un corpo composto, il quale contiene bensì una grande quantità del principio carbonoso, il quale ne forma la maggior parte, ma tiene pure della terra, dell' idrogeno combinato, che forma quell' olio fisso che lo colora in nero, qualche porzione d' ossigeno, e forse qualche sale. Il carbone poi animale tiene di più il fosforo.

Carbone comune non è il carbonio.

2. Il principio carbonoso elementare per poterlo distinguere da questo carbone comune, viene nominato carbonio, e sotto questo nome s' intende una di quelle sostanze semplici, che non si possono da noi avere isolate e pure, a motivo dell' affinità che hanno colle altre sostanze, per la quale non abbandonano un corpo se non per unirsi ad un altro. Si pretende che il diamante sia il corpo, che se non è il carbonio puro, almeno è il corpo che ne contiene di più, poichè se il carbone domanda due parti e mezzo del suo peso d' ossigeno per convertirsi in acido carbonio, il diamante ne vuole quattro parti.

Carbonio, sua natura.

3. Il carbonio ha poca affinità col calorico quando è puro, mentre non conosciamo gas di solo carbonio, ma per essere una sostanza acidificabile lo abbiamo solamente unito ancora coll' ossigeno,

Carbonio non diventa gas, senza ossigeno.

formante gas acido carbonico, di cui si parlerà a suo luogo.

Gas carbonio sempre uniforme.

4. Quando si parlerà dell' acido carbonico si daranno le sue combinazioni, le quali si chiamano carbonati. L' ossigeno al carbonio pare che non ammetta varietà di proporzioni, come fa l' ossigeno collo solfo, coll' azoto, colla muria, poichè non conosciamo che un solo acido carbonico.

Carburo.

5. Le combinazioni dirette del principio carbonio alle altre sostanze semplici, si domandano carburi, ma non abbiamo di questa combinazione che il minerale detto piombaggine, o lapis nero, che si conosce per carburo di ferro, e che in passato era creduto miniera di piombo: questo è formato di 90 parti di carbonio, e 10 parti di ferro.

Carbonio, parte costituente i vegetali.

6. Il carbonio è una delle parti costituenti tanto i vegetali che gli animali. Dalla decomposizione dei vegetali fatta per mezzo del fuoco in vasi chiusi, oltre di quello che sorte nel tempo dell' operazione nello stato di combinazione coll' ossigeno, formante l' acido carbonico, rimane il carbone comune, il quale è, come si detto, nella maggior parte carbonio. Quando per la combustione vegetale si formano o nel carbone, o nella cenere (ultimo residuo lasciato dalla combustione terminata) i sali che da essa ne risultano, e che si trovano in essa cenere, questi sono carichi d' acido carbonico proveniente in parte del carbonio ch' esisteva nel vegetale, diventato acido mediante l' unione coll' ossigeno, che pure era anch' esso nel vegetale; e che fu estratto dall' aria, nella quale fu fatta la combustione, e che poi detto aeido si è combinato colla potassa, o colla soda, e che ha formati la potassa, o la soda carboniati.

Acido carbonico prodotto dalla fermentazione.

7. Non la sola combustione, con produrre l'acido carbonico, ci manifesta la presenza del principio carbonio nel vegetale; la fermentazione ci dà una quantità grande d' acido carbonio nato dall'

unione di questo principio coll' ossigeno costituente il vegetale in forma di gas, e ne rimane tuttora una molta quantità ancora nella materia fermentata; l'alcool, il tartaro, e le altre sostanze prodotte dalla fermentazione, tutte contenenti carbonio, ci fanno vedere quanta fosse la quantità di questa sostanza nella materia formante il vegetale.

Carbonio, parte costituente le materie animali.

8. Lo stesso succede colle sostanze animali, poichè la di loro combustione in vasi chiusi, quantunque ci dia dei prodotti diversi dalla combustione vegetale, ciò nulla ostante si trova l'esistenza del principio carbonio nei detti prodotti. L'olio empireumatico che si produce, oltre dell'idrogeno, è formato ancora di carbonio. Una parte di questo olio sta tenacemente unita al capo morto, e non si può da esso staccare se non mediante un forte e continuato calore applicato ad esse, essendo all' aria libera, la quale somministri l'ossigeno, per tutto convertire il carbonio in acido, e renderlo volatile, mentre il solo calore non basta alla di lui estrazione. Il sale poi che viene prodotto dalla combustione di dette sostanze in vasi chiusi, composto d'idrogeno e d'azoto, altre sostanze che costituiscono la materia animale, che si chiama ammoniaca, si trova combinato ad una grandissima quantità d'acido carbonico nato, e combinato coll' ammoniaca suddetta nel tempo della decomposizione della materia animale.

Gas carbonio prodotto dalla respirazione degli animali.

9. Ma se fuori della combustione mostrano i vegetali, colla fermentazione, l'esistenza del principio carbonio in loro, non meno evidente si vede nella materia animale, colla respirazione, degli animali viventi. Attenuato il principio carbonio nei fluidi che circolano nell' animale, si trova disposto a prendere combinazione coll' ossigeno; coll' ispirazione, l'animale assorbisce nel petto l'aria comune, di cui una parte è gas ossigeno; questo incontrandosi col carbonio attenuato e diviso, con-

trae unione con esso, e nel mentre che abbandonando porzione del suo calorico, che diventato libero forma il calore dell' animale vivente, ed unendosi coll' idrogeno altra sostanza componente la materia animale, produce l'umido della respirazione, forma il gas acido carbonio, che poi sorte colla espirazione.

Che l'espirazione mandi il gas acido carbonio, viene provato quando l'aria espirata si fa entrare nell' acqua di calce. La calce riunendosi all' acido carbonico dell'aria espirata, diventa terra calcare, o carbonato di calce, insolubile nell' acqua; nel mentre che quando era calce pura, era perfettamente disciolta.

L'opacità ed il colore non sono di proprietà del principio carbonio, ma del carbone comune.

10. La poca affinità del calorico verso del principio carbonio isolato, viene dimostrata dalla poca disposizione del carbone comune a trasmettere il calore. Abbiamo già detto, che per la costruzione de' fornelli atti a tenere il calore, la materia che fu già da *Lavoisier* proposta è il carbone, per farlo servire di parete agli stessi. V'è pure a questo proposito della poca affinità del calore al carbonio un' altra osservazione. Il diamante, materia tenuta per la più carbonosa, messo nel fuoco ordinario, non viene dal calore alterato, e non perde la sua natura se non quando al calore viene unita una corrente d'aria che lo possi ossigenare; ora la prima disposizione da essere data al principio carbonio per abilitarlo alla unione col calorico, si è di unirlo all' ossigeno, per cui ne viene che il color nero ed opaco non è della natura del principio carbonio, perchè il diamante è trasparente e scolorito, quantunque quasi tutto carbonio, ma della prima ossidazione di esso; e per questo la prima mutazione che soffrono le materie vegetali ed animale per la combustione si è il prendere colore oscuro, il quale indica il primo grado di ossidazione del carbonio, e dopo questo si perfeziona la combustione.

CAPO X.

Della muria, o radicale muriatico.

Muria principio incognito.

1. Noi abbiamo un sale neutro composto di un acido particolare, che si domanda acido muriatico derivante dalla parola muria, che significa una sostanza sconosciuta combinata all' ossigeno.

Per questa mancanza di notizie sulla natura di questo radicale, non si hanno cose da essere rilevate, e le nostre osservazioni devono essere fatte sopra il suo acido in quelle poche sue combinazioni che riguardano la farmacia.

Congetture su la natura della muria.

2. Non devo però tralasciare di far osservare essere *Berthollet* di sentimento, non essere improbabile che la muria non sia una sostanza semplice, ma piuttosto il composto d' idrogeno o di azoto in proporzioni diverse da quelle, che formano l' ammoniaca, il quale composto è acidificabile unito che sia all' ossigeno.

Gradi di ossigenazione della muria.

3. L' ossigenazione pertanto della muria forma l'acido muriatico, il quale nella parte che riguarda la maggiore o minore quantità di ossigeno a cui si unisce, costituisce due qualità di acido, cioè l'acido muriatico semplice, e quello ossigenato, dei quali si parlerà a suo luogo. Quello però che deve essere rilevato si è, che le combinazioni naturali dell' acido muriatico hanno sempre quest' acido nello stato semplice, e che il sopraccaricarlo di ossigeno non è che una produzione dell' arte.

CAPO XI.

Del radicale fluorico.

Spato fluore, sue parti componenti.

1. Noi abbiamo una pietra che dai naturalisti viene nominata spato fosforico, fluato di calce, e spato fluore, le di lui parti costituenti sono un acido particolare unite alla calce.

Acido fluorico come si ottiene.

2. Si conosce l'esistenza di questo acido dalla decomposizione che l'arte fa di questa pietra. Si mette essa in polvere in una storta di piombo, e sopra di essa dell' acido solforico. Si adatta un recipiente pure di piombo contenente per metà di sua capacità dell'acqua; dolcemente si riscalda la storta, e l'acido fluorico viene assorbito dall' acqua che sta nel recipiente.

Siccome quest' acido sorte nella forma di gas, si può ricevere coll'apparato solito con cui si raccolgono li gas passando sotto al mercurio.

Acido fluorico corrode il vetro.

3. Nè l'acido fluorico, nè lo spato fluorico hanno uso in medicina, e potevano questi essere da noi trascurati; ma una singolare particolarità di questo acido mi ha indotto a parlarne per notizia, e si è che il vetro, che resiste agli altri acidi ed anche al solforico, che, più forte del fluorico, l'obbliga ad abbandonare la calce, viene da questo acido corroso, si unisce alla selce che lo compone, li comunica della volatilità che la riduce allo stato gassoso, e per questo motivo l'operazione si fa in vasi di piombo.

Di questo acido particolare non se ne sa il radicale.

Acido fluorico si combina a basi terrose e metalliche.

4. Delle combinazioni di questo acido con varie basi non si fa parola, perchè non hanno uso in medicina; prende unione tanto colle terre che coi metalli, come ci ha mostrato *Lavoisier* nel suo *Traité élémentaire de chimie*.

CAPO XII.

Radicale boracico.

Radicale boracico sconosciuto.

Il radicale boracico, sconosciuto finora, non si trova che combinato coll'ossigeno in forma di un acido particolare che dagli antichi si nominava sale sedativo, ed in presente acido boracico. Non ci som-

ministra materia ad alcuna osservazione. Solamente al rispettivo luogo quando si parlerà della combinazione di questo acido alla base di soda, si dirà il processo per estrarlo dal borace, che è un sale che abbiamo in commercio, il quale dai chimici si dice *borato di soda*, come pure degli altri usi a cui viene dalla farmacia destinato.

DEI METALLI.

Prima di parlare distintamente di cadauno dei metalli, che o per uso deciso in farmacia, o per qualche relazione con essa vi appartengono, credo non sia fuori di proposito il fare alcune osservazioni generali su di queste sostanze, delle quali gli uomini ne fanno un uso tanto esteso.

Quei corpi solidi (si fa astrazione al mercurio) rilucenti, opachi, di peso specifico superiore a quello degli altri corpi, suscettibili di fusione ad un certo determinato grado di calore relativo alla natura di cadauno di essi, ma che abbandonati dallo stesso tornano al suo stato primitivo, purchè non abbiano, quando erano fusi, presa unione coll' ossigeno, si domandano metalli.

La natura non ci offre i metalli in masse bastantemente grandi per essere facilmente raccolti: ancora quando sono nel loro stato di semplicità, sono per modo divisi e mescolati con altre sostanze, che richiedono l'arte per separarli, e renderli atti agli usi ed al servizio degli uomini; anzi per lo più la divisione suddetta è tale, che neppur si vede la loro apparenza metallica nei corpi in cui sono inviluppati; nel quale stato si dicevano in passato larvati, e questi sono per lo più quelli che tra i metalli sono difficilmente ossidabili.

Que' metalli però, che facilmente contraggono unione coll' ossigeno, nello stato della quale combinazione dimostrano l' apparenza di terra, erano

in passato chiamati calciformi, ed è questo il modo dell'esistenza più comune dei detti metalli, i quali molte volte sono insieme combinati ancora al solfo, ed allora si dicono mineralizzati, ed al presente si dicono ancora solfuri metallici. Le piriti sono di questa natura.

Questo stato ordinario terroso, in cui la natura ci presenta i metalli, ha indotti i fisici a considerare i metalli, quando sono nello stato metallico, essere più frequentemente una produzione dell'arte che della natura, quantunque ancora la natura ci dia dei metalli nativi; quindi ha potuto presso degli alchimisti per tanto tempo essere creduta la possibilità di formare i metalli, ed ancora di trasmutarli da uno in un altro mediante alcune particolari loro operazioni.

Nell'avanzarsi però delle cognizioni presso i chimici, e principalmente quando la chimica venne coltivata da uomini, che all'arte di fare sperimenti senza regole, univano le fisiche cognizioni, fu abbandonato il pensiere di formare e trasmutare i metalli, e piuttosto sono venuti nel sentimento che metalli fossero alcune terre particolari elementari dottate cadauna di esse di una specifica proprietà di fare ognuna un metallo, e che l'arte non aveva che di unire a queste una sostanza particolare, la quale li somministrasse la qualità metallica, dalla quale unione ne venisse un corpo composto dottato delle particolari qualità proprie ai metalli.

I seguaci della teoria del flogisto stabilirono in questo loro ipotetico principio, ossia nel principio infiammabile, il materiale che unito alle terre metalliche gli dasse la natura suddetta, e dimostrarono con esperimenti, che quando questo principio passava dalle sostanze o vegetali, o animali, che ne contengono in abbondanza, alle terre metalliche, allora venivano essi composti; in fatti il carbone, gli olj, i grassi, le resine e simili, le quali cose

sono sommamente infiammabili, e che secondo essi abbondavano di flogisto, erano quelle sostanze, dalle quali essi dicevano passare il flogisto ad esse terre, perchè queste sono veramente quelle che formano la riduzione metallica, e che i metalli già formati, salvo di quelli che per una disposizione d'affinità particolare verso il flogisto non potevano essere decomposti dal calore ordina.io, gli altri con esporli al calore del fuoco, e con dimettere il flogisto, tornavano alla qualità terrosa metallica.

A questa dottrina era in opposizione però un fatto, ch'era ben conosciuto ancora dai chimici, seguaci del flogisto, cioè l'aumento del peso specifico del metallo, mediante la di lui calcinazione, cioe, che mettendo una calce metallica di un dato peso alla riduzione metallica, si perdeva del di lui peso, e mettendo un dato peso di metallo alla calcinazione, si aumentava di peso, nel mentre che, attesa la gravità assoluta de' corpi, l'addizione della materia del flogisto alla terra metallica avrebbe dovuto accrescergli il peso, e la sottrazione del flogisto gli doveva togliere del suo peso.

Non fu però bastante questo fatto per distogliere i chimici, seguaci del flogisto, dalla di lui teoria, perchè fu anzi spiegato in modo di confermare l'esistenza del flogisto. Abbiamo su questo proposito una dissertazione sul flogisto di *Guyton de Morveau*, che si trova nelle sue *Digressions académiques* pubblicate nel 1762, della quale si è già parlato quando si è trattato del calorico, nella quale uniti una gran parte di que' casi in cui la calcinazione aumenta il peso de' corpi calcinati, risolve la questione col mostrare, come si è detto, che il flogisto per essere specificamente più leggiero dell' aria, unito ai corpi che sono nella stessa, gli toglie del suo peso assoluto, come un pezzo di legno unito ad un ferro messi nell'acqua, to-

glie la gravità al ferro, per cui sovranuota all' acqua.

Forse sembrerà che di troppo mi sia esteso su di una materia, che in presente non è più controversa, poichè nissuno ammette il flogisto, ma siamo troppo vicini al tempo in cui era generalmente ammesso, e vi sono delle eccellenti opere di chimica appoggiate alla dottrina del flogisto, per non credere sia necessario il parlarne per notizia.

Abbandonate pertanto le teorie, per le quali i metalli si tenevano quai corpi composti, dobbiamo tenere i metalli per corpi semplici, cadauno de' quali di natura particolare, e quando la natura ce li somministra in istato non metallico, non è perchè sieno mancanti di qualche loro parte costituente, ma perchè sono in uno stato di divisione nelle loro parti integranti fino ad essere invisibili, o pure combinati all' ossigeno ce li rappresenta in forma di terre, o uniti ancora al solfo nello stato di solfuri.

I metalli hanno fra di loro delle particolari qualità, rapporto alle quali si fanno di essi delle varie classificazioni, oltre di quella già stata adottata, quando ne fu fatta la distribuzione per le presenti lezioni.

1.° Duttili si dicono quelli che sotto al martello si stendono senza rompersi, ed hanno tale proprieta i seguenti, e i primi maggiore degli altri per progressione d' ordine.

1 Oro, 2 Platino, 3 Argento, 4 Ferro, 5 Stagno, 6 Rame, 7 Piombo, 8 Zinco, 9 Mercurio in una temperatura di 32 gradi sotto del zero secondo *Reaumur*.

Questi sono cavati dai Fondamenti della Scienza Chimico-Fisica di Dandolo.

2.° Densi sono quelli che sotto di un dato volume hanno un maggior peso, e sono come segue,

1 Platino.		
2 Oro . . .	Un piede cubico (*) pesa	1326. lib. francesi.
3 Tungisteno.		
4 Mercurio		947.
5 Piombo		828.
6 Argento		720.
7 Bismuto		684.
8 Nichel.		
9 Cobalto		608.
10 Rame		648.
11 Ferro		566.
12 Stagno		532.
13 Zinco		532.
14 Manganese.		
15 Antimonio		532.
16 Uranio.		
17 Arsenico		570.

L'ordine con cui sono posti questi metalli è secondo quello di Dandolo : *il loro peso specifico è cavato dall' opera Élémens de Chymie pour l'Académie de Dijon; di* Morveau, Maret, Durande.

3.° Per rapporto alla loro durezza, *Dandolo* li pone nell' ordine seguente.

1 Ferro, 2 Manganese, 3 Platino, 4 Nichel, 5 Rame, 6 Bismuto, 7 Argento, 8 Oro, 9 Zinco, 10 Tungisteno, 11 Stagno, 12 Cobalto, 13 Piombo, 14 Antimonio, 15 Arsenico.

4.° Per la tenacità, cioè coesione delle loro mollecole, misurata dalla sospensione di un peso aumentato, finchè si spezzino de' fili di uno stesso diametro.

(*) Il piede cubico francese corrisponde ad once sei e mezzo del braccio milanese.

1 Ferro . Un filo di ferro della decima parte di un pollice (*) di diametro sostiene di peso 450. lib. francesi.
2 Rame . . . . 299.
3 Platino.
4 Argento . . . . 270.
5 Oro . . . . 500.
6 Stagno . . . . 49.
7 Piombo . . . . 29.

L'ordine è di Dandolo , *ed il peso sostenuto è de' compilatori sunnominati.*

5.° La fusibilità de' metalli è particolare a cadauno con diversità di gradi di calore, questa viene descritta da *Dandolo* con l'ordine seguente.

1 Mercurio . a gradi 31 sotto il gelo di *Reaumur.*
2 Teluro . al zero (**).
3 Stagno . sopra il zero a gradi 168.
4 Bismuto . . . . 205.
5 Zinco . . . . 296.
6 Antimonio . . . . 345.

Dei seguenti non può essere misurata la fusibilità con il termometro, e conviene servirsi del pirometro di *Vedgwood*, del quale il

7 Rame . . . . a gradi 27.
8 Argento . . . . 28.
9 Oro . . . . 32.
10 Nichel. . . . . 130.
11 Ferro . . . . 130.
12 Cobalto . . . . 130.
13 Platino . . . . 160.

(*) *La decimaquarta parte di un pollice francese corrisponde alla vigesimaquarta parte di un braccio milanese.*

(**) *Si deve intendere non molto sopra il zero, senza determinazione di gradi, cioè il più facilmente fusibile, e volatile come il mercurio.*

6.° Volatili sono i metalli, secondo *Dandolo*, nell' ordine seguente.

1 Mercurio facilmente ed in istato metallico.
2 Teluro.
3 Arsenico.
4 Bismuto.
5 Antimonio.
6 Zinco.
7 Piombo.
8 Stagno.
9 Rame.
10 Argento.
11 Oro.

Ritenuto pertanto che i metalli si trovano per lo più nello stato d'ossido, ossia calciforme, rappresentanti la natura di terra, e che non rimane all' arte che trovare dei mezzi, e delle sostanze, che per legge d'affinità gli tolgano l'ossigeno per ridurli allo stato di metallo, v' è luogo a dubitare che possino essere trovati nuovi metalli tuttora sconosciuti, i quali sono confusi colle terre, e che non manchi a questo che trovare dei mezzi finora sconosciuti di operare su di quelli, a' quali non bastano i mezzi ordinarj che si conoscono, e coi quali se ne sono già ritrovati de' nuovi in questi ultimi tempi.

CAPO XIII.

Dell' arsenico metallo, o regolo di arsenico.

1. Col nome di arsenico abbiamo in commercio una sostanza dura, liscia, pesante, nella frattura di colore bianco, ma in alcuni luoghi rossiccio, fatto come a strati, che rappresenta un pezzo di marmo. Non è però questo l'arsenico metallo, ma l'ossido di arsenico.

Ossido d'arsenico.

2. Questo ossido di arsenico di commercio non

Ossido bian-

co d'arsenico, come si forma.

è un prodotto della natura, ma bensì dell'arte. La somma e facile ossidibilità dell' arsenico, e la sua facile volatilità somigliante a quella dello solfo, fanno che quando esso si trova unito al cobalto, e che viene messa la miniera di cobalto in tal modo mescolata all' arrostimento sotto cammini fatti in forma tortuosa, e che ricevano il fumo dell' arsenico, si condensa esso fumo in questi cammini, e si unisce in masse dure e compatte, com' è stato detto, le quali staccate dalle pareti di esso cammino si mandano in commercio. Per avere detto ossido la proprieta di dissolversi nell' acqua, è un veleno che può operare in due maniere; la prima perchè applicato immediatamente è un caustico delle sostanze solide che formano il corpo animale; l'altro che disciolto nell' acqua non lascia di operare con la sua qualità venefica in modo non meno pericoloso quantunque più lento. La sua solubilità è di cinque grani in un' oncia d'acqua distillata nella temperatura di dieci gradi secondo *Reaumur*.

Risagallo, orpimento, solfuri d'arsenico.

3. Quando l'ossido d'arsenico si trova unito al solfo, allora si nomina risagallo, ed alcune volte orpimento. Risagallo è quando ha un colore giallo-rosso come di arancio: orpimento quando è decisamente giallo. Queste unioni di solfo ed ossido di arsenico si trovano fatte ancora dalla natura; sono da alcuni scrittori di materia medica tenuti per meno potenti dell'ossido d' arsenico considerati come caustici e veleni. Si dicono solfuri d'arsenico.

Arsenico metallo, o regolo d' arsenico.

4. Non è molto tempo che si conosce il regolo d' arsenico, ossia il metallo, a motivo che la sua facile volatilità, e l' affinità grande di esso per l'ossigeno hanno reso occulto questo suo stato. *Becher*, al dire di *Chaptal*, fu il primo che lo ha trovato, e lo ha dichiarato simile all' antimonio. Il metallo arsenico è brillante fatto a scaglie friabili, che messo sul fuoco manda un odore forte d' aglio; questa proprietà è comune ancora al di lui ossido.

Per ridurre l'arsenico allo stato metallico si prende l'ossido di esso, e fatto in polvere e mescolato con dell'olio, del sapone e del carbone, e messa la mescolanza in vasi chiusi ad un fuoco bastante, si fa di esso la riduzione. *Si oleum vel quodcunque pingue arsenico misceas, et per retortam distilles urgente igne, sublimabitur in collum arsenicum, insigniter antimonii instar metallisatum*. Becher riportato da Chaptal.

5. L'ossido di questo metallo si riduce allo stato d'acido con unirlo a maggior ossigeno. Si fa questo con distillare su d'esso dell'acido nitrico; se si decompone l'acido nitrico, sorte un gas acido nitroso, e resta l'ossigeno che rendeva nitrico l'acido nitroso unito all'ossido d'arsenico, il quale diventa un acido particolare.

Acido d'arsenico.

6. Quest'acido è suscettibile di combinarsi cogli alcali di potassa e di ammoniaca, e formare dei sali neutri, de' quali la medicina non fa uso perchè velenosi quanto l'arsenico nello stato d'ossido; essi si chiamano arseniati.

Sali neutri arsenicali.

7. La chimica propone per contravveleno all'arsenico la soluzione dei solfuri di calce, d'ammonia ca, di potassa, di soda. Si pretende che l'ossido d'arsenico sia tanto meno caustico quanto è più combinato al solfo nello stato di solfuro; perciò premesse quelle medicine che sono valevoli di far evacuare per mezzo di vomito l'arsenico che vi può essere tuttora in natura, per quello che rimane sciolto, non resta che di ridurlo nello stato di solfuro. Viene in questo caso preferito il liquore di solfuro di calce descritto al n.° 31 cap. VII, dandone un cucchiajo di esso unito con altra poca acqua o piovana, o distillata, da replicarsi ogni tre ore.

Contravveleno all'ossido d'arsenico in soluzione.

8. Siccome la medicina ha qualche volta fatto uso dell'ossido d'arsenico ancora internamente, perciò in questo caso la soluzione d'ossido d'arsenico deve essere fatta in vetro con acqua distillata, la

Soluzione dell'ossido di arsenico per uso interno.

quale non sia minore in quantità alla capacità sua di dissolvere l'ossido d'arsenico, come fu detto, di cinque grani per oncia; deve di più essere filtrata per separare qualunque porzione di detto ossido che vi fosse non disciolto, mentre la polvere applicandosi in natura all'interno dello stomaco, o dell'esofago, vi produrrebbe delle corrosioni più intense di quello possi fare la soluzione; perciò deve essere separata.

CAPO XIV.

Manganese, ed ossido di manganese.

Manganese conosciuto come metallo.

1. Per quanto sia antico l'uso dell'ossido di manganese, il quale abbiamo in forma di una pietra dura e pesante di un grigio tendente al nero, tanto per uso delle arti, che della fabbricazione del vetro, ciononostante siamo debitori a *Bergman*, e *Schéele* chimici svedesi del passato secolo 18 l'averlo conosciuto per un metallo.

Sapone delle vetrerie.

2. Questo ossido metallico ci viene in commercio per uso delle vetrerie, perchè depura il vetro e lo scolora per modo, che diventando chiaro acquista maggior pregio; venne per questo motivo nominato il sapone delle vetrerie. Fu detto da *Schéele* che ancora nelle ceneri dei vegetali vi si trovi del manganese.

Riduzione dell'ossido di manganese allo stato di metallo.

3. Quantunque la farmacia non faccia uso del manganese metallo, non è da essere trascurato il sapere per notizia che la riduzione del manganese allo stato metallico si fa con mettere ad un fuoco forte in un crociuolo per lo spazio di circa un'ora una pasta d'ossido di manganese e di olio, sopra della quale vi sia uno strato piuttosto grosso di carbone, poi si copre con altro crociuolo il primo, e così coperto si fa arroventare ogni cosa. Difficile però è la riduzione del metallo manganese,

perchè se si sorpassa il tempo voluto alla semplice riduzione, passa prontamente alla vetrificazione.

4. L'uso che fa la farmacia dell' ossido di manganese, giacchè nessuno ne ha del metallo, si è per ossigenare l'acido muriatico; per fare il liquore d'acido nitrico dolcificato o eterizzato, e del muriatico pure eterizzato, ed altre preparazioni, nelle quali interessa il comunicare dell' ossigeno ad altre sostanze.

Uso in farmacia dell'ossido di manganese.

CAPO XV.

Del bismuto metallo, e del suo ossido.

1. Il bismuto è un metallo conosciuto anche in passato, che noi abbiamo in commercio sotto il nome di marchesetta. Egli è pesante quasi dieci volte più dell' acqua, lucido, di un bianco che tende qualche poco al giallo.

Bismuto detto marchesetta.

2. Per la sua fragilità, e facile polverizzazione viene distinto dallo zinco, il quale è semiduttile, e non si può polverizzare. Si distingue poi dal regolo d'antimonio il bismuto per il suo colore giallognolo, mentre il regolo d'antimonio è colore d'argento.

Caratteri.

Collo sfregamento che si fa del bismuto contro corpi che sieno bianchi, li tinge qualche poco, ha un odore particolare suo proprio, si fonde facilmente, e fuso tiene così poco calore, che dicesi poter essere introdotto nei corpi formati di materie animali o vegetali senza abbruciarli.

3. Il bismuto si amalgama col mercurio, e quando non è in quantità eccedente passano entrambi dalla pelle mediante pressione. Forma il bismuto una delle parti costituenti la mistura d'*Arcet*, la quale è una unione di tre metalli che diventa molle nell' acqua anche prima che arrivi al grado di calore che la fa bollire. Questa lega, secondo i com-

Bismuto sciolto nel mercurio: mistura di Arcet.

pilatori degli Elementi di chimica di Dijon, è formata di tre parti di stagno, cinque di piombo, ed otto di bismuto: altri la vogliono di cinque parti di bismuto, tre di stagno, due di piombo. La mistura di *Arcet* non interessa il farmacista; ma la solubilità del bismuto nel mercurio lo deve rendere avvertito, acciò non si fidi per depurare il mercurio del solo farlo passare per la pelle.

Magistero di bismuto.

4. La farmacia fa del bismuto un ossido bianco che si domanda ancora *magistero*. Questo in passato serviva ancora di cosmetico; ma a motivo della facilità con cui si combina questo ossido con il solfo tutte le volte che si trova in luogo ove siavi del gas idrogeno solforato, per la quale unione si oscura, e prende il colore livido, ha fatto che fosse abbandonato in qualità di cosmetico. Sussiste però come medicamento, alla formazione del quale si procede come segue.

Modo di fare l'ossido di bismuto.

5. In vaso di vetro si mettono otto once di acido nitrico in liquore allungato, come si ottiene dalla distillazione di due parti di nitrato di potassa, una d'acido solforico concentrato (olio di vetriuolo), ed una d'acqua.

Si fanno in pezzetti tre once di bismuto, e circa una dramma di esso si mette nell'acido nitrico suddetto. Si scioglie con effervescenza, e sciolto questo si mette altra dramma di esso, e sciolto che sia si mette nuovo bismuto, e così fino a mettere tutto il bismuto suddetto. Si sperimenta con qualche altro pezzetto dello stesso metallo per vedere se vi sia tuttora dell'acido di più della saturazione, alla quale si arriva mettendone di esso finchè non si fa più effervescenza.

La soluzione non risulta esattamente chiara, resta una polvere nera al fondo di essa, che si separa per mezzo della filtrazione.

Precipitazione fatta coll'acqua.

6. Si dispongono in un ampio vaso di terra che sia ben mondo, trenta libbre d'acqua piovana fil-

trata per carta, ed in questa si mette la soluzione del nitrato di bismuto, e con cucchiajo, non di metallo, si muove la mescolanza. Si lascia questa mistura in riposo, e quando l'ossido è caduto al fondo si decanta il fluido limpido che gli sta sopra; si versa il sedimento su di un filtro fatto di carta sugante doppia disposta in un imbuto di vetro.

Lavature del precipitato ossido.

7. Si dispone dell'acqua piovana filtrata, o almeno dell'acqua comune bollita, poi filtrata, e con questa si lava il bismuto mettendone sopra del precipitato finchè la lavatura sorte senza sapore. Si piega la carta del filtro sopra l'ossido bagnato, poi rovesciato l'imbuto si fa che il cono della carta contenente il precipitato vadi sopra un piego di carta sugante. Questa assorbisce l'umidità, e facendosi qualche poco solido il cono suddetto, si leva dal piego bagnato, e si mette sopra altro asciutto, ed in tal modo si fa asciugare in parte l'ossido. Quando non bagna che leggiermente il piego si mette alla stuffa il cono contenente l'ossido, il quale sempre in tal modo rimane coperto, e ridotto perfettamente asciutto si leva dalla carta del cono e si ripone in vetro da essere tenuto esattamente chiuso acciò resti bianco; gli odori provenienti da qualche gas epatico (d'idrogeno solforato) lo fanno diventare colorito.

Ciò che resta disciolto dopo la precipitazione.

8. Non tutto l'ossido del bismuto si ottiene in questa operazione; se al liquore superstite dalla prima precipitazione si mette una soluzione alcalina si forma altra precipitazione, la quale però è meno bianca dell'antecedente. Se il magistero di bismuto è destinato come cosmetico, poco interessa se sia o no fatta con l'alcali la precipitazione; ma non è così quando è destinato per la medicina, poichè se altri metalli sono uniti al bismuto, questi restano sciolti nella soluzione, ed il solo bismuto precipita colla sola acqua; ma se si usa dell'alcali, precipitano gli ossidi ancora di questi metalli. *Fourcroy*

alla pag. 198 vol. V, *Système des connoissances chimiques*, dice = *L'acide nitrique dissout l'oxide de bismut; on le précipite par l'eau, et le fer, ou le cobalt: si la mine en contien le reste en dissolution*. Se il solo ferro fosse il metallo che potesse restare mescolato al bismuto, non sarebbe dannoso il suo ossido precipitato con quello di bismuto; ma siccome il cobalto il più delle volte è unito all' arsenico, il di lui precipitato non è senza sospetto di veleno. *Plenck*, *Toxicologia*.

CAPO XVI.

Dell' antimonio.

Antimonio crudo non è metallo.

1. Quello che noi abbiamo in commercio col nome d' antimonio non è il metallo, ma questo mineralizzato dal solfo, ossia il solfuro d' antimonio. Questo solfuro d' antimonio non è che la miniera di esso depurata dalle pietre e terre, a cui si trova frammischiato, ossia dalla sua matrice, che dai naturalisti si dice ganga.

Solfuro di antimonio.

2. Senza estendersi a dare la storia naturale di questo metallo, e dei varj stati in cui si trova nella terra, basta l' osservarlo quale si trova in commercio. Il solfuro d' antimonio a noi ci viene formato in piccioli pani rotondi, i quali mostrano la figura di una materia stata fusa, poi diventata solida nel divenire fredda entro di un vaso che li serve di forma. Al di fuori è nero, polveroso, quasi non lucente; nell' interno cristallizzato, rappresentante tanti aghi lucenti in una matrice nera. Quello che ha questi aghi paralelli, e perpendicolari alla figura del pane, viene creduto il migliore; quando questi aghi sono trasversali, e si incrocicchiano fra di loro, si crede che il solfuro, di cui sono formati questi pani, sia molto carico di solfo; maneggiato fra le mani le tinge, e li

lascia aderente una polvere; con lo sfregamento si sbriciola, ma non perde il lucido de' suoi aghi.

Depurazione del solfuro d'antimonio.

3. Per depurare il solfuro d'antimonio dalla sua ganga si mette immerso nel terreno un vaso di terra, il cui orlo sia alla superficie dello stesso; si copre questo con altro vaso, il quale sia pertugiato nel fondo con piccioli buchi. In questo secondo si mette la miniera che deve essere purificata, fatta in piccioli pezzi, indi si copre con un coperto pure di terra. Si accende del carbone all' intorno ed al di sopra del vaso che sta sopra terra, ed in tal modo il solfuro d'antimonio si fonde, e cola per li pertugi del vaso superiore nell' inferiore, ove diventa solido col mezzo del raffreddamento: se passa della materia estranea, questa rimane sopra del pane, perchè più leggiera del solfuro d'antimonio, e forma le scorie, le quali devono essere separate.

Alcune volte questo solfuro contiene qualche porzione di solfuro di ferro. Questo accidente può pregiudicare in alcune operazioni quando si forma qualche ossido bianco, mentre li comunica un colore giallo.

Regolo di antimonio.

4. La prima operazione che la chimica ci presenta, da essere fatta coll' antimonio di commercio, si è quella di avere il metallo separato dal solfo, la quale operazione in passato si diceva di fare il regolo d'antimonio. A questo effetto si prendono otto parti di solfuro d'antimonio fatto in polvere, sei di tartaro crudo, e tre di nitrato di potassa; questa mescolanza si mette rateatamente in un crociuolo rovente messo in un fornello capace di un fuoco assai forte; cadauna porzione della mistura che si mette nel crociuolo forma una detonazione, ed acciò non sia troppo forte si mette poca materia in cadauna volta. Quando tutta la mescolanza destinata per l'operazione è messa nel crociuolo si prosiegue il fuoco, acciò la materia

contenuta in detto crociuolo si fonda. Si può questa versare in un mortajo di ferro riscaldato, poi battendolo al di fuori leggiermente, determinare la parte metallica a cadere al fondo, oppure si leva il crociuolo dal fuoco, si batte leggiermente, e si lascia che ogni cosa diventi fredda nello stesso. Da questa operazione ne risulta un bottone nel fondo del crociuolo, o del mortajo, il quale è il metallo antimonio, detto regolo, e sopra di esso delle scorie.

Osservazioni all' operazione.

5. Questa operazione, che in presente rare volte si trova il farmacista nella necessità di fare, perchè si ha in commercio detto regolo, ossia il metallo antimonio puro, ciò nulla ostante essa è molto istruttiva, esaminata nelle sue parti. Il solfuro d'antimonio di buona qualità, e che sia bene separato dalle scorie, contiene una parte di solfo e tre d'antimonio; l'arte consiste nel togliere questo solfo dall'antimonio per mezzo di altri corpi e per le loro affinità. A questo effetto varie sostanze si mettono in contatto col solfo, acciò abbandoni il metallo, e si unisca ad esse. Il nitrato di potassa quando è ad un forte calore si decompone e forma del gas ossigeno. I corpi combustibili bruciano con somma violenza in questo gas; dal che ne viene la detonazione quando si fa l'accensione della detta materia, quindi il solfo che era unito all'antimonio, ed il carbone costituente il tartaro sono le sostanze che bruciano in questo gas, e si uniscono all'ossigeno che lo costituivá. Necessita per tanto proporzionare la quantità del nitrato di potassa al solo bisogno di produrre il gas ossigeno bastante alla combustione del solfo, e del carbone del tartaro, e niente più per non somministrare materia al metallo per ossidarsi. Ciò non basta; se il metallo, prima sparso per tutta la mescolanza, poi diviso dal calorico, e messo nello stato di fluidità, fosse in contatto dell'aria comune, facilmente di-

venterebbe ossido, perciò conviene coprirlo, ed impedirgli l'accesso dell'aria; e si ottiene questo dall'alcali lasciato dal nitrato di potassa, e da quello prodotto dal tartaro abbruciato. Questo alcali fa il doppio effetto, primo di coprire il metallo, poi di combinarsi al restante solfo che non si è abbruciato. In tal modo una gran parte del metallo antimonio isolato, e staccato da ogni altra combinazione, fuori di quella del calorico, seguendo la sua gravità specifica cade al fondo del vaso di fusione, e lascia sopra di se tutte le altre materie in forma di scorie.

6. Le scorie che stanno sopra il metallo non sono spogliate d'antimonio, una parte di esso si è convertito in ossido, e combinato al solfuro alcalino idrogenato, cosicchè queste scorie sono assai composte, perchè contengonò del nitrato di potassa tuttora indecomposto; del carbone proveniente dal tartaro; del solfato di potassa nato dall' acido solforico che si è formato nel tempo della combustione, e combinato a porzione della potassa; del solfuro di potassa idrogenato dall' idrogeno contenuto dal tartaro, finalmente dell' ossido d'antimonio combinato all' idrogeno solfurato.

Scorie.

7. Questo metodo di separare il metallo antimonio dal solfo che lo costituisce solfuro, non è economico per operare in grande. Dopo di essere stato depurato il solforo d'antimonio dalla sua matrice pietrosa, si servono gli operarj in grande del detto solfuro, che mettono ad un lento arrostimento, per separarli col mezzo della sublimazione la maggior quantità possibile di solfo, e nello stesso tempo viene il metallo ridotto in un ossido grigio, il quale tiene tuttora del solfo. Mescolano questo ossido grigio con altrettanto del suo peso di flusso nero (*), qualche porzione di

Riduzione dell'ossido di antimonio allo stato metallo.

(*) *Una parte di nitrato di potassa, due parti*

Flusso nero e bianco.

sapone nero, o di olio, indi in un crociuolo si fa fortemente riscaldare il tutto fino a che il metallo sia bene fuso, e sia caduto al fondo del crociuolo. Serve il carbone del flusso a togliere l'ossigeno al metallo, e l'alcali a levare il restante solfo che gli era unito. Quest' antimonio metallo si è quello che abbiamo in commercio col nome di regolo.

Preparazione dell' antimonio crudo.

8. Del solforo d'antimonio la farmacia ne fa altri usi, ed oltre di somministrarlo fatto in polvere ad uso interno dei cavalli, lo dà ancora all' uso stesso per gli uomini: ma per questo secondo non basta la semplice polverizzazione, conviene almeno che sia macinato lungamente in mortari di pietra dura, o di ferro fuso. La contusione semplice lo rende minuto e sottile, ma sempre tiene una figura angolosa; questa si vorrebbe che non ci fosse, e perciò con la macinazione si rendono rotondi i grani di polvere. *Lieutaud* (*Précis de la matière médicinale*, pag. 174) nella classe dei sudoriferi dà il metodo con cui preparare l'antimonio crudo, cioè il solforo d'antimonio. Fatto che sia in sottile polvere, e macinato, lo mette in vaso di vetro, e lo agita fortemente e lungamente, poi decanta l'acqua che resta torbida lasciando nel vaso il sedimento. Mette altra acqua sul detto sedimento, agita come prima, indi decanta il fluido torbido, e così va ripetendo fino a che il sedimento non intorbida l'acqua. La polvere sottile che hanno de-

---

di tartaro crudo polverizzati e misti, formano ciò che si dice flusso bianco, e flusso crudo. Se questa mistura si mette in un mortajo, poi vi si getta entro di esso un carbone acceso, indi si copre negligentemente con un coperchio di ferro, si fa una detonazione, e resta nel mortajo una materia nera carbonosa, ma carica di potassa carbonata. Questa materia è ciò che viene nominato flusso nero.

posta tutte le acque decantate si fa essiccare, e si conserva ad uso interno di solfuro d'antimonio preparato, o d'antimonio crudo preparato.

Se il solfuro di antimonio si dissolva nelle decozioni.

9. Quantunque sembri che il solfuro d'antimonio non sia disciolto dall'acqua neanche colla bollitura; ciononostante siccome gli alcali, e la calce hanno una decisa azione su di esso, pare che la costumanza d'unire il solfuro d'antimonio al pomice, quando si vuole farlo bollire nei decotti, sia appoggiata all'avere la proprietà questa terra di contrarre qualche unione col detto solforo; e siccome questa costumanza antica, mantenuta ancora in presente, ci fa credere l'uso del solforo d'antimonio fatto in tale maniera che produca degli effetti, perciò il farmacista deve essere diligente nel presentare l'antimonio in sottil polvere al contatto della polvere di pomice; si mette a questo fine questa mescolanza legata in un nodulo di tela, acciò il contatto di queste due sostanze sia costante, mentre in altro modo nel tempo stesso che il solfuro di antimonio per il suo peso specifico anderebbe al fondo del vaso, la terra del pomice assai più leggiera si spanderebbe per tutto il liquore senza azione alcuna sopra del solfuro suddetto. Si sa poi che gli acidi hanno dell'azione sopra il solfuro di antimonio; perciò non dirò che il tartaro bollito con il solfuro d'antimonio possi diventare emetico decisamente, ma nei decotti antimoniati l'aggiunta del tartaro potrebbe cagionare degl'incomodi. Anche senza essere in contatto colla terra pomice dovrebbe comunicare delle qualità il solfuro d'antimonio alle decozioni di esso, giacchè decompone l'acqua, ancora a freddo, meno però dei solfuri alcalini, ma con lunghezza di tempo. *Cadet Diction. de Chimie* t. 1. p. 311.

10. Le preparazioni che la chimica medicinale ha fatte coll'antimonio, o con il suo solfuro sono tante che di troppo ci porterebbe in lungo il solo volerle dare per notizia, e per non estendermi più

del bisogno, mi ristringerò alle sole poche che al presente sono tuttora in uso. Ancora di alcune delle non usate si dirà qualche cosa per notizia, quando questa giovi allo schiarimento delle altre.

Regolo d'antimonio marziale.

11. Oltre dei due metodi già descritti coi quali si separa l'antimonio dal solfo che lo costituisce in solfuro, altro fu praticato, il quale è tutto appoggiato alla maggior affinità di altri metalli verso del solfo, di quello vi abbia l'antimonio. I metalli che hanno questa preferenza ad unirsi al solfo più che l'antimonio, sono il rame, lo stagno, il piombo, l'argento, ed il ferro, ma il più efficace ed il più usato è il ferro. Si fonde del solfuro di antimonio in un crociuolo, ed in questo si mettono dei piccioli pezzi di ferro; passa il ferro ad unirsi al solfo, e forma delle scorie nel mentre che l'antimonio specificamente più pesante del solfuro di ferro cade al fondo del crociuolo. Fu questo regolo chiamato marziale, ma *Baumé* ci assicura che non contiene ferro. Il regolo fatto per mezzo dei metalli portava ancora il nome di regolo dei metalli, e vi aggiungevano il nome del metallo col quale era fatto; denominazione impropria perchè il regolo non è che di antimonio.

Tazze d'antimonio.

12. Col regolo d'antimonio, ossia col metallo antimonio si usava una volta fare delle tazze o bicchieri, nei quali messo del vino bianco, e lasciato per qualche tempo, diventa emetico. Non vi era una volta farmacia che non avesse di questi vasi in allora necessarj; ma l'incostanza della forza che prendeva il vino lasciato in questi vasi ne ha fatto abbandonare l'uso. La qualita emetica che acquistava il vino era in ragione dell'acido tartaroso da lui contenuto, e siccome questo non può essere misurato, così la forza di questo medicamento è incerta; la superficie maggiore o minore di questi vasi, la loro figura che può variarla, tutto rende variabile questo medicamento.

13. Un' altra operazione si fa con il regolo di antimonio, e si è quella dell' ossido bianco di esso che porta ancora il nome di cerussa d'antimonio; ma la preparazione di questa si darà unitamente a quella con cui si fa l' altro ossido chiamato *antimonio diaforetico*.

Calce grigia d'antimonio.

14. La così detta in passato calcinazione d' antimonio, ossia l' arrostimento del solfuro d' antimonio che si fa in grande, come si è detto, per ridurre il solforo allo stato metallico, si faceva in passato in quantità minore di materiale dal chimico-farmacista per fare coll' ossido che ne rimane una preparazione, che in presente non è molto usata. Si fa in polvere grossa il solfuro d'antimonio, e si stende in un vaso di terra ampio, cosicchè la materia abbia una vasta superficie. Vi si mette sotto un picciolo fuoco bastante alla sola volatilizzazione del solfo; si muove la materia frequentemente per rinnovarle la superficie, e l'operazione si continua, finchè non si sente più odore di solfo, e non si vede fumo. Questa operazione lunga ed incomoda dev'essere fatta in luogo aperto.

Vetro di antimonio.

15. L' ossido di colore grigio, che rimane, se fosse preso internamente in dose di qualche grano è un forte emetico, nel mentre che quando era unito al solfo, non lo era, e questo è un altro fatto, in cui vediamo come l' unione del solfo ad un ossido li fa cambiare di qualità, come si è già detto dell' ossido di arsenico. Se questo ossido grigio d' antimonio (calce grigia d'antimonio) viene messo in crociuolo ad un fuoco di fucina, si fonde; la materia fusa si versa sopra una pietra liscia ed asciutta, e con diventare fredda diviene solida, più o meno trasparente, più o meno colorita, in modo che presenta una materia vetrificata; dalla maggiore o minore quantità di solfo che contiene, proviene la varietà di colore e di trasparenza. Si nomina *antimonio giacintino* — *vetro di antimonio*,

al presente *ossido di antimonio vetroso*. Questo vetro di antimonio serve ad altre preparazioni di medicina, poichè non è usato direttamente, quantunque sia un forte emetico. Se messo questo vetro in una storta con flusso nero gli si dà un bastante fuoco, si riduce in regolo, come c' insegna Macquer nel suo Dizionario di Chimica.

16. Le scorie che risultano dalla riduzione del solfuro di antimonio possono servire alla preparazione del così detto solfo dorato di antimonio; ma siccome al presente il farmacista non ha bisogno di fare il regolo di antimonio, gli torna più comodo farlo in altro modo, come si dirà fra poco.

Fegato di antimonio.

17. Quando si fa la detonazione del solfuro di antimonio con altrettanto nitrato di potassa, e senza tartaro crudo, il risultato di questa operazione non è la parte metallica, ma una materia vetrificata, opaca, pesante, che si trova nel fondo del vaso, in cui si fa la operazione, di un colore più o meno oscuro, sopra della quale vi sono delle scorie porose più leggiere, le quali conservate esposte all' aria assorbiscono l'umidità di essa. La diversità che passa fra il vetro di antimonio, e questo secondo ossido semivetroso si è che questo contiene una maggiore quantità di solfo in confronto del primo, perchè la detonazione non ha levato tanto di solfo al solfuro, quanto ne fu tolto nella prima operazione allorchè fu ridotto in calce. In fatti fu osservato da *Macquer*, che quando l'ossido grigio di antimonio non è stato bastantemente privato di solfo, in vece di dare il vetro di antimonio mediante la fusione, forma questa materia semivetrosa, opaca, la quale comunque sia o il risultato della operazione di cui si parla, o quella dell' ossidio grigio non bastantemente privato di solfo, si nominava in passato *fegato di antimonio*, *epate di antimonio*, in presente *ossido di antimonio solforato semivetroso*. Nella maniera

che abbiamo in commercio il regolo di antimonio, così si manda in commercio anche il *vetro di antimonio*, ed il *fegato di antimonio*, per fare il quale, a motivo di risparmiare la spesa del nitro, *Macquer* dice che fondono la calce grigia non molto spogliata di solfo.

Ossido di antimonio solforato lavato.

18. Quando il fegato di antimonio viene polverizzato, e lavato coll' acqua bollente più volte, il risultato si nominava *croco dei metalli* — *croco di antimonio* — *zafferano de' metalli* — *zafferano di antimonio*, al presente *ossido solforato d'antimonio lavato*. Colla lavatura gli si leva qualunque materia salina alcalina, a cui può essere mescolato, e questa lavatura è necessaria quando deve servire per fare il *tartaro emetico*.

Non tutti li epati di antimonio hanno la medesima attività.

19. Non è però indifferente nel fare il fegato di antimonio l'usare di qualunque metodo, perchè si vuole che differente sia la sua forza emetica a seconda delle diverse maniere colle quali fu fatto. *Lewis*, *Connoissance pratique des médicamens*, alla pag. 449. tom. II., ci dà tre preparazioni di croco d'antimonio, cadauna delle quali ha una diversa forza.

La prima è fatta con otto parti di solfuro d'antimonio, ed una di nitrato di potassa, li quali mescolati si fanno accendere in un crociuolo rovente, versando in esso la mistura a poco per volta rateatamente, indi si polverizza la massa rimasta. Il croco proveniente da questa operazione è tanto mite, che poco si scosta dal solfuro di antimonio.

La seconda è fatta con due parti di solfuro di antimonio, ed una di nitrato di potassa; questa si fa accendere, ma non fondere, poi si polverizza la massa per farne il *croco*, che per la sua poca forza si dice zafferano dolce di antimonio.

La terza è quella formata con parti eguali, ed è il croco di antimonio comune. Questo è un emetico forte, e si pretende che tanto più sieno forti

i zafferani di antimonio, quanto meno hanno di solfo; non è però consentaneo questo risultato colle altre preparazioni antimoniali, poichè l'ossido bianco di antimonio detto *antimonio diaforetico*, che è privato del tutto di solfo, è niente emetico. *Lewis* ci insegna pure potersi diminuire qualche poco la dose del nitrato di potassa, ed unirvi in vece un po' di sale marino (muriato di soda); un nitrato di potassa non del tutto depurato può servire a questa modificazione. A seconda di quanto a questo proposito dice *Lewis*, il *Silvestri* fa il fegato di antimonio con nove once di nitrato di potassa, e dodici di solfuro d' antimonio.

Usi del fegato di antimonio.

20. Quando il fegato di antimonio deve servire per uso dei cavalli non è interessante che sia fatto o con parti eguali di solforo d'antimonio, e di nitrato di potassa, o con nove di nitrato sopra dodici di solforo; ma quando col croco di antimonio si vuole fare il tartaro emetico, sono di sentimento di stare attaccato al processo comune, che si fa con parti eguali di solfuro e di nitrato, e di ritenere una costante dose di materia per farne una determinata quantità, potendo o la troppo grande o la troppo picciola quantità variare la forza nel prodotto; come pure preferisco il fare una sola detonazione, per avere in tal modo un risultato il più che si può sempre eguale; a questo effetto si prendano once trenta per ciascuno dei suddetti ingredienti, ed once tre di sal comune, il quale serve solamente a favorire la fusione, e tutti mescolati si mettono in un mortajo di ferro, poi con un carbone acceso gettato in esso si fa una detonazione. In questo modo si trova nel fondo del mortajo il fegato separato dalle scorie; per facilitare la separazione appena finita la detonazione si batte qualche poco il mortajo.

Quando con il zafferano di antimonio si fa il di lui *muriato ossigenato* detto *butirro di antimonio*,

si vedrà la diversità della quantità di solfo che resta nel croco di antimonio secondo la diversita della proporzione di nitrato di potassa adoperato per la formazione del fegato di antimonio.

21. Quando si aumenta il nitrato di potassa per fare l'accensione del solfuro di antimonio, e che si adoperano una parte di solfuro suddetto, e due di nitrato, e che la materia viene ripartitamente messa in un crociuolo rovente, indi la massa bianca e solida che rimane si lava, e si ottiene una polvere un poco gialla, questa fu chiamata non più croco di antimonio, ma da *Boerhaave*, *emetico dolce*, perchè il più delle volte, egli dice, non produce il vomito, ma delle sole nausee leggieri, e delle evacuazioni di saliva e d'orina. Questa preparazione non più usata al presente, viene riportata per mostrare le diversità che risultano dalle varie proporzioni del nitrato di potassa, colle quali si fa la combustione del solfuro di antimonio.

Emetico dolce.

22. Se ancor maggiore è la quantità di nitrato in confronto del solfuro di antimonio, cosicchè tre parti di questo si uniscono ad una di solfuro, e si fa la detonazione, rimane dopo questa una massa composta di *ossido d'antimonio*, di *nitrato di potassa*, di *solfato di potassa* e di *ossido suddetto* unito a potassa in istato solubile. Questa materia si nomina *antimonio diaforetico non lavato* — e *fondente di Rotrou*. Il nuovo nome di *ossido bianco d'antimonio non lavato fatto per mezzo del nitro* non spiega bastantemente tutto il contenuto di questa mistura.

Antimonio diaforetico non lavato: fondente di Rotrou.

23. Quando la massa suddetta si stempra nell' acqua calda, poi si separa ciò che rimane sospeso nell' acqua per mezzo dell' agitazione, con decantare la mistura, e separarla dalle parti grosse e male ossidate che rimangono nel fondo, raccolto l'ossido suddetto, il quale poi forma sedimento, e più volte lavato, indi essiccato, questo si chiama *ossido*

Ossido bianco di antimonio fatto per mezzo del nitrato di potassa.

di antimonio bianco per mezzo del nitrato di potassa, ed in passato *antimonio diaforetico lavato*. Quantunque si dica bianco, non è però tale perfettamente, perchè tiene un colore un poco giallognolo. Pare che questo colore non sia naturale all' ossido di antimonio, ma sia accidentale a motivo di qualche porzione di ferro contenuto dal solfuro di antimonio; si sa che quando si fa questa operazione con il regolo, l' ossido resta bianco, e che il colore giallo all' ossido fatto col solfuro, ora è maggiore ed ora minore, e che qualche volta è tanto, che non è più servibile all' uso a cui viene destinato, il che allora si ripete dal molto ferro contenuto dal solfuro di antimonio.

Nitrato di potassa antimoniato.

24. L' acqua che ha servito per lavare l' ossido di antimonio, di cui si parla, contiene tutto il solubile della massa rimasta dalla combustione. Se viene portata per mezzo dell' evaporazione al prosciugamento, oppure alla cristallizzazione, senza però gettare l' acqua madre, poichè questa è appunto quella che contiene l' ossido d' antimonio combinato alla potassa, si domanda *nitro stibiato* (*), *nitro d' antimonio*, ed in presente *nitrato di potassa antimoniato*. Neppure questo nome spiega tutto il contenuto della cosa, poichè, come fu già detto, è una mistura di nitrato e solfato di potassa, e di potassa con ossido d' antimonio.

Cerussa di antimonio precipitata.

25. Quando non interessa al farmacista di avere questo *nitro stibiato*, perchè poco usitato, prima di abbandonare le lavature giova il separare l' ossido di antimonio che resta in esse per la combinazione con la potassa. Si precipita questo ossido mediante il mettere una soluzione di acido solforico fatta nell' acqua, rateatamente, nella lavatura suddetta; l' acido solforico va ad unirsi alla potassa,

---

(*) *Stibio è sinonimo di antimonio: di questo nome si servivano più frequentemente in passato.*

e resta abbandonato l' ossido di antimonio, che separato con la filtrazione, e lavato, per essere più bianco del restante ossido, si dice *cerussa di antimonio*, ed ancora *materia perlata di Kerkringio*.

Come la potassa dissolve l'ossido d'antimonio.

26. Non deve fare meraviglia come la potassa possi mettere in dissoluzione un ossido metallico, sembrando che sia una proprietà degli acidi il dissolvere i metalli. Quando parleremo della selce al cap. 30. vedremo una soluzione di essa fatta dalla potassa (*). Il color bianco di questo ossido più di quello che abbi il primo ossido che non è stato combinato alla potassa, mostra che la potassa in questo caso si è unita al puro ossido di antimonio, e niente con l'ossido di ferro che per accidente vi si è potuto trovare. La cerussa di antimonio precipitata, di cui si parla, non è diversa nelle proprietà sue dall' *antimonio diaforetico*.

Cerussa di antimonio.

27. Col nome di cerussa di antimonio non si comprende il solo suddetto ossido precipitato, di cui si è parlato, ma quando invece del solfuro d'antimonio in dose di una parte di esso, e tre di nitrato di potassa si fa la combustione del metallo puro, ossia del regolo d'antimonio, operando in tutto, come fu detto dell' antimonio diaforetico, si ottiene un ossido d'antimonio costantemente bianco, e che porta il nome anch' esso di cerussa d'antimonio. Questo ossido in pari quantità di materia usata, risulta in peso maggiore di quando è stato fatto con il solfuro d'antimonio, perchè maggiore è la quantità del metallo, che sotto lo stesso peso di materiale è stato adoperato. Questo ossido è perfettamente bianco, perchè nel metallo non si trova mescolanza di ferro: nel restante la cerussa d'antimonio è eguale all' antimonio diaforetico.

(*) Cadet, *Dictionnaire de chimie*, tom. 1. pag. 310. *L'antimoine à l'état d'oxide, il sature les alcalis à la manière d'un acide.*

Lavatura della cerussa d'antimonio.

28. Se eguale in ambe le operazioni è l'ossido d'antimonio, non è tale quello che resta nelle lavature. Non vi fu la presenza del solfo, che abbruciando si convertisce in acido solforico per formare il solfato di potassa, e non contengono esse che del nitrato di potassa e della potassa unita all'ossido d'antimonio, il quale può essere levato, come si è detto, mediante la precipitazione fatta coll' acido solforico.

Diminuzione di nitrato di potassa non conveniente nella formazione della cerussa d'antimonio.

29. Pare che per l'ossidazione del regolo d'antimonio, fatta per mezzo del nitrato di potassa, potrebbe essere soverchia la dose di tre parti di nitrato suddetto, e che due sole potrebbero bastare, come riflette *Lewis*; ma se si considera collo stesso chimico, che quantunque in questa operazione non vi sia il solfo d'abbruciare, pure vi è maggior quantità di metallo: bisogna convenire non potersi minorare la dose del nitrato di potassa, senza che una porzione di metallo manchi di essere bastantemente ossidato.

La cerussa d'antimonio suddetta si usa ancora per il *stomachico del* Poterio.

Antimonio diaforetico marziale.

30. Non del solo ossido d'antimonio, fatto per mezzo del nitro, ha la chimica medicinale fatto uso in passato, ma ha voluto unire all'ossido d'antimonio ancora l'ossido d'altri metalli.

Quando ad una parte di solfuro d'antimonio, e tre di nitrato di potassa si unisce mezza parte di limatura di ferro fatta ruggine e polverizzata, e sul restante si opera come nel fare l'antimonio diaforetico, si ottiene l'*antimonio diaforetico marziale* di colore giallo.

Antietico del Poterio.

31. Che se invece si uniscono parti eguali di regolo d'antimonio e di stagno, prima fusi insieme, poi polverizzati, e questa polvere si abbrucia con tre parti di nitrato di potassa in confronto della polvere suddetta, e si procede come sopra, si fa quell'ossido misto d'antimonio e di stagno, che si nomina *antietico del* Poterio.

32. Se la farmacia non fa al presente altri usi del regolo di antimonio, molti altri ne fa del suo solfuro. Quando il regolo di antimonio veniva fatto dal chimico-farmacista, dalle scorie superstiti (allorchè questo era formato come al n. 4.) mediante liscivazione di esse scorie, e filtrazione per carta della soluzione, separava l'ossido solforato che dalla potassa era stato portato a questo stato di solubilità. Quando in questa soluzione si mette dell' acido solforico allungato con acqua, si produce della effervescenza, si svolge un gas di odor epatico, si fa torbida la mescolanza, cade al fondo una polvere che è di un colore d'arancio. Questa polvere separata per mezzo della filtrazione, lavata, ed essiccata forma ciò che in passato si diceva solfo dorato di antimonio, al presente *ossido d' antimonio idrogeno — solforato color di arancio precipitato*, ed *idrogeno solforato* il gas suddetto epatico. Nel fare quest'operazione non si deve estrarre tutto il precipitato che si può ottenere, poichè non tutto è della stessa natura; quello della prima precipitazione, in occasione della quale forte è l'odore che si sente che viene prodotto dal gas, l'ossido d'antimonio che precipita è saturo di detto idrogeno solforato, e per questo motivo è di un colore carico d'arancio; ma di mano in mano che si diminuisce l'ossido di antimonio, il precipitato si fa scolorito, e giallo, cosicchè in ultimo si arriva ad avere un precipitato di puro solfo, il quale stava sciolto per la combinazione che aveva colla potassa, in forma di solfuro di potassa, ossia epate di solfo. Si ritiene per tanto il primo ad uso di medicina, e si abbandona quello scolorito. Questa diversità era bene conosciuta ancora in passato, poichè tenevano distinti li varj precipitati del solfo dorato di antimonio.

Solfo dorato d' antimonio cavato dalle scorie.

33. Mancando le scorie della preparazione del regolo d'antimonio, per non essere presentemente in

Solfo dorato fatto direttamente per via secca.

uso il fare il regolo d'antimonio, si può fare il solfo dorato, ossia *l'ossido-idrogeno-solforato di antimonio precipitato* in due maniere, la prima mediante preparatoria disposizione per via secca, l'altra del tutto per via umida. La Farmacopea Bremense ci insegna di prendere otto once di solfuro di antimonio (antimonio crudo), quattro once di solfo, once venti di potassa carbonata depurata. Fatti in polvere si uniscono, poi si fondono in crociuolo, indi versata la materia fusa si fa bollire nell' acqua piovana in quantità sufficiente per avere una soluzione che si filtra per carta dopo essere stata in riposo per due giorni. Questo liquore filtrato si precipita con una soluzione diluta di acido solforico, indi raccolto per mezzo di filtrazione il precipitato, si lava, poi si fa essiccare in stuffa lontano dalla luce (*).

Solfo dorato fatto del tutto per via umida.

34. Quello per via umida si fa in due maniere. La farmacopea di Prussia vuole una libbra di antimonio crudo, ed altrettanto di solfo polverizzato. Si fa mistura di questi, e si fanno bollire in una lisciva di soda pura, dentro di una pentola di ferro, fino quasi alla soluzione della materia. Si filtra per carta il liquore diventato freddo, e si precipita il *solfo rancio di antimonio* con l'acido solforico diluto. La farmacopea di Ferrara sostituisce alla soda pura la potassa pura, senza fissare la dose del solfo, e ne richiede solamente tanto quanto è necessario, acciò non si formi la precipitazione spontanea nel diventare fredda la soluzione; ma *Lewis* con dare il processo della farmacopea di Edimborgo non trova necessario di fare aggiunta di solfo, e vuole che solamente si faccia

---

(*) Vogler *nella sua opera* Pharmaca selecta *adopera quattro once di solfuro di antimonio, otto once di solfo, e sedeci once di potassa carbonata.*

bollire il solfuro di antimonio polverizzato nella lisciva caustica de' saponai (soluzione di soda pura, o di potassa pura). Si filtra il liquore, il quale nel caso che l'alcali sia bastantemente puro non fa precipitazione spontanea. Si fa la precipitazione forzata con un acido nel modo ordinario, ed usando di quello nitrico, pretende che il liquore superstite messo alla evaporazione produca il nitrato stibiato.

Pillole di **Plumier.**

35. Il solfo dorato di antimonio precipitato (ossido rancio d'antimonio) in presente non si usa che per fare le così dette pillole di *Plumier*, le quali sono formate di parti eguali in peso di questo solfo dorato, e di mercurio dolce (muriato di mercurio semplice) con qualche estratto vegetale. Se li detti due ingredienti sono nel peso di tre dramme per cadauno, l'estratto sarà di due dramme, e le pillole si faranno di due grani cadauna per rendere in tal modo il medicamento suscettibile di essere preso nella dose di otto o dieci grani due volte per giorno.

Solfo dorato cavato dalle scorie del fegato d'antimonio.

36. Ancora le scorie del fegato di antimonio del n. 17. possono servire par la formazione del solfo ranciato di antimonio, e si trova il processo di questa operazione nel ricettario fiorentino. Nella descrizione di questo processo ci fa osservare che la bollitura delle scorie tanto del regolo, che del fegato di antimonio filtrata, essendo tuttora calda, nel diventare fredda lascia spontaneamente precipitare una porzione di solfo dorato suddetto, il quale separato per mezzo della filtrazione lo chiama solfo d'antimonio di prima precipitazione, e lo tiene per quello più carico di ossido d'antimonio. Se la sola spontanea precipitazione distingue il chermes minerale dal solfo dorato, il quale viene precipitato da un acido, potrebbe questo primo, che precipita col raffreddamento, essere considerato come un chermes. Se a queste scorie si aggiunge

della potassa carbonata, l'ossido idrogeno-solforato che spontaneamente precipita col raffreddamento diventa più copioso; sono però di sentimento, senza pretendere di definire se questo sia diverso del chermes minerale, di ritenerlo per solfo dorato, e di fare il chermes minerale, come si dirà a suo luogo. Lo stesso ricettario ci consiglia di fare il solfo dorato di antimonio per via umida nel modo del n 34., ma mette tre once di solfo sopra due di solfuro di antimonio.

Parti costituenti del solfo dorato di antimonio.

37. Nell'*Apparatus Medicaminum*, *Marabelli* seguendo il metodo della via umida, fa bollitura di tre parti di solfo sopra due di solfuro d'antimonio nel ranno caustico, uniformandosi così ai chimici da lui nominati in detto trattato. Ci assicura di più che in cento parti di solfo dorato ve ne sono venticinque di ossido d'antimonio, e settantacinque di solfo; che le sue proprietà caratteristiche che lo distinguono, se genuino, sono: primo di non fare effervescenza coll'acido nitrico; secondo che messo in un crociuolo coperto con altro simile ad un calore forte, tutto si volatilizza senza lasciare nè terra, nè carbone; terzo che tutto si dissolva nel ranno caustico; quarto che abbi un bel colore d'arancio.

Osservazioni al solfo dorato di antimonio.

38. Resta da essere fatta qualche osservazione sopra la cagione per la quale al solfuro di antimonio, già composto di solfo e d'antimonio per formarne da esso il solfo dorato, si faccia un'aggiunta di nuovo solfo. Quando l'operazione si fa per via secca, *Vogler* ci da la ragione per cui si fa quest'aggiunta, dicendo essere per supplire alla perdita di solfo che succede nel tempo della fusione (*): non così chiara si manifesta quando si

(*) Alla pag. 115. *Sulphur commune, quod ibi addi præcipitur, antimonio redit particulas sulphureas, quæ igne ablatæ fuerunt, inservitque nudatis regulinis drasticis rursus involvendis atque cicurandis. Quan-*

opera colla sola via umida. La farmacopea di Ferrara non determina la quantità del solfo da essere usata, e solamente dice — *quanto basta per impedire la precipitazione mentre il fluido si raffredda* —: ma siccome allorchè la lisciva alcalina in cui si fa bollire il solfuro è veramente caustica, non si fa nella colatura alcuna spontanea precipitazione col raffreddamento, pare che altra sia la cagione per cui si mette il solfo.

Cagione per cui si mette nuovo solfo alla operazione diretta del solfo dorato.

39. Quando si cava il *solfo dorato* dalle scorie, sieno queste dalla operazione del regolo, sieno da quelle del fegato, la maggior parte della parte metallica del solfuro naturale di antimonio si è separata o sotto la forma metallica, o sotto quella di ossido vetroso, o non vi è rimasta che quel poco che fu disciolta dal solfuro di solfo che si è formato nelle scorie; ma quando tutta la parte metallica va ad ossidarsi, e ad unirsi all'idrogeno-solforato, non basta il solfo costituente il solfuro d'antimonio naturale alla formazione di sufficiente quantità di solfuro alcalino per mettere tutto in soluzione l'ossido di antimonio, quindi esserne necessaria una quantità nuova di esso da essere fatta con l'arte, mediante la detta aggiunta di solfo comune. Non è ciò nulla ostante da credersi che il solfo dorato fatto alla maniera di *Lewis*, e della farmacopea di Edimborgo sia diverso da quello fatto con il solfo aggiunto, mentre il risultato sarà forse sempre eguale nella qualità, ma non lo sarà nella quantità, poiche senza solfo aggiunto resterà dell' ossido indisciolto, che non passerà nel liquore filtrato, che viene ad essere in pura perdita, la quale perdita non si ha mediante il detto solfo aggiunto.

---

tum autem huic scopo sufficiat modo citati auctores dissentiunt. Quantitatem supra retinui a Hirsching *determinatam, quam justam demonstrarunt experimenta mea clinica.*

Quale dose convenghi di solfo da aggiungere.

40. Resta in presente di fare scelta fra le dotti del solfo volute dai chimici, quale sia da essere adottata. In questa parte sarebbe vantaggioso che vi fosse un consenso unanime nello stabilirla, perchè in altro modo fino a che vi è ossido di antimonio da essere disciolto dall' epate di solfo, il solfo dorato sarà sempre eguale; ma quando eccede il solfo all' ossido, il precipitato non sara che o solfo nella maggior parte, o ancora solfo del tutto. Parlando di questa preparazione *Fourcroy* dice che variano fra di loro gli ossidi d' antimonio idrosulfurati a seconda del modo con cui furono fatti, e secondo le proporzioni dei loro principj (*). E per ottenerne una costante vorrebbe che si ritenesse la proporzione proposta da *Goetling* di due parti di solfuro di antimonio, e tre parti di solfo comune, e lo precipita con il liquore allungato di acido solforico. Questa dose è la stessa proposta da *Marabelli*, dal ricettario fiorentino e da altri; ma la farmacopea di Prussia dell' anno 1801 diminuisce il solfo a parti eguali con il solfuro di antimonio, ed il *Silvestri* a quattro parti di solfuro di antimonio ed una di solfo. Ritenuto che il troppo solfo può indebolire il solfo ranciato di antimonio, e che la mancanza di solfo non potrebbe che diminuire il prodotto nella sua quantità; sono di sentimento che, finchè non sia stabilita la dose del solfo, si possi appigliare al voluto dalla farmacopea di Prussia.

Chermes minerale descritto da Lemery col nome di solfo dorato di antimonio.

41. Dopo avere trattato dell' ossido di antimonio idrosolfurato colore di arancio, si deve parlare di quello di colore rosso, che porta il nome di *Chermes minerale*. Questa preparazione antimoniale è stata introdotta in medicina nel principio del passato secolo con nome nuovo, quantunque

(*) *Système des connoissances chimiques* tom. V. pag. 247.

fosse già descritto da *Niccolò Lemery* sotto il titolo di solfo dorato d'antimonio. Si veda l'articolo IV. del suo trattato dell'antimonio, e si troverà, che avendo fatto bollire dell'antimonio crudo polverizzato nell'olio di tartaro fatto per deliquio, il liquore è diventato rosso come sangue. Ha separato il detto liquore per decantazione dal fondo rimasto, nel mentre ch'era caldo, e mediante il riposo, e col diventare freddo, si è precipitata una specie di fecula di un rosso oscuro, ed il liquore soprannotante è restato chiaro, e di colore giallo rancio. Su di questo liquore separato dalla sunnominata fecula, avendo versato un acido, vi è succeduto un ebollimento, ma non si è precipitato che un poco di magistero di tartaro. Lavato ed essiccato questo, da esso chiamato *solfo d'antimonio*, lo ha dato ad alcuni infermi da quattro fino a dieci grani, ed ha conosciuto che in alcuni non appariva produrre alcun effetto, in altri eccessiva nausea, ma senza vomito, e che purgavagli un po' per di sotto, ad altri faceva vomitare leggermente. Ha pure creduto che alle volte provocasse la traspirazione. Passa in seguito ad applicare alla medicina questa preparazione, e queste proprietà sono ancora in presente quelle per le quali viene ordinato.

Chermes minerale.

42. L'essersi in seguito voluto, che invece dell'olio di tartaro per deliquio si adoperasse il liquore di nitro fisso, che invece dell'antimonio crudo fatto in polvere dovesse esso essere messo alla bollitura fatto solamente in piccioli pezzi, bastò per dare a questo medicamento un nuovo aspetto, ed il nome parziale di *chermes minerale*.

Sostituito pertanto alla formazione del chermes minerale un processo più complicato e più costoso a quello semplice e facile, che c'insegnò *Lemery*, usando delle variazioni, le quali però non cambiano la natura del di lui metodo, non deve fare maraviglia, se, essendo messa in uso esteso questa

preparazione antimoniale, perchè non è direttamente emetica come il solfo dorato, molti chimici abbiano voluto riformarne il modo di farlo, e migliorarlo, tanto per averne un prodotto più copioso, che per averlo con minore fatica.

Teoria dell' operazione.

43. Tutti però si riducono ad avere un ossido d'antimonio combinato all'idrogeno solforato, il quale si separi da una soluzione, senza usare di un precipitante acido, fuori dell'acido carbonico. Egli è necessario per la soluzione dell'ossido d'antimonio, e sua combinazione all'idrogeno solforato, che queste sostanze sieno in contatto con un alcali fisso, sia questo di potassa, o di soda: conviene pertanto esaminare la natura di essi, ed il loro stato, allorchè sono impiegati alla formazione del *chermes minerale*.

Lemery si è servito dell'olio di tartaro per deliquio per formare il liquore, in cui far bollire il solfuro d'antimonio: *Ligérie* che diede il nome di chermes minerale al presente *ossido idrosolfurato d'antimonio*, si è invece servito del liquore di nitro fisso. Altri con far uso della potassa carbonata di commercio, la quale dà la disposizione alla soluzione del solfuro d'antimonio, mediante la fusione d'entrambi fatta in un crogiuolo, ricavano maggior quantita di chermes; finalmente, come si dirà in seguito, si è usata una mescolanza di soda pura, e di soda carbonata per fare un liquore, in cui far bollire il solfuro d'antimonio.

La potassa di commercio carbonata molte volte non dissolve il solfuro d'antimonio.

44. Ho potuto però assicurarmi di due effetti ben distinti, prodotti dagli alcali vegetali sopra il solfuro d'antimonio, e sono: primo che la potassa di commercio carbonata quando è satura d'acido carbonio, non dissolve il solfuro d'antimonio, e che la stessa potassa se viene, prima d'essere adoperata, fatta diventare rovente, dissolve il solfuro suddetto, e la soluzione limpida, quando è bollente, lascia precipitare il chermes nel diventare fredda.

45. Il secondo effetto è, che gli alcali quando sono perfettamente caustici, cioè privi d' acido carbonio, dissolvono il solfuro d' antimonio, ma non lasciano precipitare il chermes con il raffreddamento; che se non sono esattamente puri, e contengono più o meno d' acido carbonio, dissolvono il solfuro d' antimonio, lasciano con il raffreddamento precipitare il chermes minerale in maggiore o minore quantità, secondo la maggiore o minore loro causticità.

L'alcali puro dissolve il solfuro d'antimonio, e lo tiene sciolto.

46. Posta questa osservazione, l' olio di tartaro per deliquio è un liquore alcalino, in parte reso puro dalla violenza o lunghezza del fuoco sostenuto nel tempo della combnstione del tartaro, ed in parte carbonato, e quello principalmente che si è risolto in liquore, e che ha formato il così detto olio di tartaro, si è del tartaro abbruciato la parte più pura, ossia meno carboniata. Il liquore di nitro fisso, che non è che la base del nitrato di potassa, è anch' esso un alcali in parte puro, perchè quando formava detta base era nello stato di purezza, ossia causticità, ed in parte carbonato, reso tale dal carbone, con cui fu decomposto il nitrato di potassa. La potassa carbonata di commercio fusa col solforo d' antimonio nel crociuolo, ha sofferto tanto calore, quanto basta per rendere caustica una porzione della potassa ch' era carbonata. La mescolanza di soda pura e di soda carbonata, forma un alcali misto della natura dei precedenti. Tutti pertanto questi alcali in parte puri, ed in parte carbonati devono dissolvere il solfuro d' antimonio, e la soluzione col raffreddamento, abbandonare il chermes. Così quando altri chimici hanno depurata la potassa dall' acido carbonio, mediante processo, che non abbi fatta tutta la sottrazione di questo acido, o che essendo caustico esposto lungamente all' aria, siasi in parte repristinato in carbonato di potassa, hanno allora ot-

Applicazione.

tenuta la soluzione del solfuro d'antimonio, e la precipitazione del chermes per mezzo del raffreddamento.

Variazione nei prodotti dalle operazioni del chermes.

47. Chi molte volte ha ripetuta l'operazione di fare il chermes minerale, dovrà confessare che alcune volte si ottiene molto chermes con un dato processo, il quale in altre occasioni, ritenute le stesse dosi, non si è potuto avere che uno scarso prodotto; ma se si riflette che la presenza dei due stati dell'alcali è necessaria per la generazione del chermes, e che si richiede una certa proporzione per averne tutto quello che può dare una data quantità di solfuro d'antimonio; alla quale proporzione non sempre si arriva quando il risultato è un accidente, troverà facile l'intendere la cagione delle variazioni che occorrono nella formazione del chermes.

Modo di fare il chermes minerale.

48. Approfittando di queste osservazioni si può fare il chermes minerale usando delli due alcali separatamente. Si fa bollire una libbra di solfuro d'antimonio in due libbre di lisciva caustica di potassa (*), aggiungendo quanto basta di acqua

(*) *Questa lisciva di potassa pura, per non essersi finora parlato della potassa pura, in prevenzione, si dice come abbi ad essere formato. Si prende una parte di potassa, e su di essa si mette altrettanto in peso d'acqua fredda comune. Si lascia per dodici ore circa, poi si versa ogni cosa su di un filtro, per in tal modo separare i sali estranei contenuti nella potassa. Si mandano in estinzione tre parti di calce in confronto della potassa usata, o almeno due parti e mezzo. Su di essa si mette la soluzione della potassa, e si aggiunge quanto basta d'acqua per formare una poltiglia molto molle, che si lascia per ore dodici, poi si fa pressione per tela di lino, senza però bagnarsi con questo liquore le mani. Si conserva la colatura in vetro chiuso,*

per avere una soluzione che sia in peso libbre dodici. La bollitura sarà continuata per un' ora almeno. Si filtra la soluzione per una carta stesa sopra una tela di lino, oppure da una tela bambagino. Quando la lisciva adoperata è del tutto caustica, non si fa dal raffreddamento alcuna precipitazione di chermes, e rimane limpido il liquore passato. Sopra il sedimento superstite dalla bollitura si mette un poco d' acqua, che si fa bollire per tutto estrarre ciò che fu disciolto, poi versata ogni cosa sopra il filtro, la colatura si unisce alla prima.

Si fa una soluzione a freddo di potassa carbonata di commercio, la quale si filtra per carta, poi con questa, messa in varie riprese nella soluzione del solfuro d' antimonio fatta nella lisciva caustica di potassa, si fa la precipitazione del *chermes minerale* nella maniera, colla quale si fa la precipitazione del *solfo ranciato d' antimonio*, alloraquando si fa uso di un liquore acido.

---

e frattanto sopra la calce si mette tanta acqua per farne una nuova poltiglia fluida, la quale dopo dodici ore circa si preme come si è fatto antecedentemente. Si fa della seconda colatura in vaso di ferro la evaporazione, poi della prima, e si riducono ad una densità quasi siroppesa, in modo che un vetro della capacità di once tre d' acqua, essendo pieno di questa lisciva, sia in peso once quattro. Questo è la lisciva caustica di potassa, che deve essere tenuta in vetro chiuso.

Questa lisciva nello stare in riposo, e nel diventare fredda fa delle deposizioni o saline, o terree; deve essere depurata mediante la decantazione della parte chiara, e filtrazione per carta sopra un imbuto di vetro di quella torbida. Questa lisciva caustica di potassa è quella che serve in tutte le operazioni che richiedono l' alcali vegetale puro in liquore.

Osservazioni. 49. Alcune osservazioni devono esser fatte a questo processo. La prima è, che non conviene aumentare la lisciva caustica, sul riflesso di dissolvere maggiore quantità di solfuro d'antimonio, poichè torna meglio il perdere una picciol porzione di detto solforo, il quale è di poco prezzo, che il mettere più alcali caustico del bisogno, perchè in caso di eccesso d'alcali suddetto, questo dissolve poi il chermes di mano in mano che precipita.

La seconda è, che quando si fa la precipitazione del solfo dorato d'antimonio con un acido, si fa effervescenza, ed il gas che ne sorte in gran parte è d'idrogeno solforato, ma questa non succede nella precipitazione del chermes fatta con l'alcali carbonato, nella quale occasione non vi è effervescenza, nè si sente l'odore forte di gas idrogeno solforato, poichè questo va a combinarsi all' ossido d'antimonio, dalla quale combinazione ne deriva ed il colore più carico del *chermes minerale* in confronto di quello del solfo dorato, e la minore forza emetica del chermes, perchè l'ossido d'antimonio è più carico di quello che sia *nel solfo dorato* d'idrogeno solforato.

Edulcorazione del chermes minerale. 50. Quando la lisciva di potassa carbonata non produce più precipitazione nella soluzione, si filtra ogni cosa per tela bambagino, ed il liquore passato si sperimenta con nuova soluzione di potassa carbonata. La materia che resta sul filtro voluminosa, quantunque non sia molta, e che solamente compare tale, perchè ha una quasi consistenza gelatinosa, quando non sgocciola più, si leva dalla tela, e si stempra in una quantità d'acqua distillata bastante per dissalarlo, si filtra di nuovo, e si lascia per qualche tempo, ma sempre in luogo in cui la luce non lo percuota, mentre questa forse decompone l'idrogeno solforato, poichè scolorisce il chermes. Per accelerare il prosciugamento, *Bovillon la Grance* c'insegna di usare della pressione.

Essiccato che sia il chermes minerale, se compajono sopra di esso delle particelle bianche, mostrano queste di contenere esso tuttora qualche cosa di salino; si stempra allora in nuova acqua distillata, si filtra, e si procede come sopra. Tutto deve essere fatto con acqua fredda.

Natura delle lavature.

51. Le lavature del chermes minerale dissolvono dello stesso chermes, ma avendo sperimentate le lavature con un acido, ho trovato che precipitava una materia molto scolorita: forse la parte non bene satura d'idrogeno solforato è la prima a dissolversi nell' acqua.

Se il liquore superstite dalla prima colatura viene precipitato con un acido, si ottiene un solfo dorato, ma l'operazione non è economica, poichè si richiede molto acido per saturare il molto alcali, che sta nel liquore.

L'acido carbonio cagione della precipitazione del chermes minerale.

52. Resta ora da essere dimostrato se la precipitazione del chermes minerale sia cagionata dalla presenza dell' acido carbonio. A quest' effetto messo in una bottiglia della lisciva caustica di potassa satura di solfuro d'antimonio, con l'apparato conveniente vi ho introdotto del gas carbonio, ed ho veduto, che di mano in mano che l'alcali caustico diventava carbonato precipitava il chermes (*).

Mi sono esteso sopra questo processo per fare il chermes minerale, non per escludere gli altri, i quali sono egualmente buoni ed economici, ma perchè questo pare che sviluppi meglio la teoria del chermes minerale.

(*) *Si possono vedere a questo proposito il volume I. delle opere Chimico Farmaceutiche di* Andrea Silvestri *alla nota* 25, *pag.* 50, *ed alle Memorie nello stesso alla pag.* 223, *e nel volume III. al Supplimento pag.* 3, *edizione di Milano* 1801, *presso Galeazzi.*

Chermes minerale fatto con predisposizione in via secca.
Varj processi per fare il chermes minerale.

53. *Cadet* nel suo Dizionario di chimica ammette indifferentemente il fare il chermes minerale, o per la semplice bollitura del solfuro d'antimonio nell' alcali semi-carbonato, o per mezzo della predisposizione della materia mediante fusione in un crociuolo: la dose dei materiali è di una parte di solfuro d'antimonio, due di potassa di commercio carbonata, ed un sedicesimo in confronto del solfuro d'antimonio di solfo. Questo processo è eguale a quello di *Beaumé* per la via secca. Quello per la via umida, dello stesso, è di fare bollire una parte di solfuro d'antimonio, fatto in sottilissima polvere, in sedici parti d'alcali vegetale puro in liquore (*). Simile a questo è quello di *Chaptal*, il quale duplica la dose del solfuro d'antimonio, ma vi mette poi nuovo alcali in liquore sopra il solfuro rimasto indisciolto nella prima bollitura.

Bovillon la Grance riporta il processo di *Deyeux*, il quale è lo stesso di *Ligérie*, fuorchè ripete quattro bolliture con nuovo liquore alcalino sopra lo stesso solfuro d'antimonio.

Finalmente descrive il processo di *Dizé*, il quale rende caustica della soda col mezzo della calce. Mette questo liquore caustico, formato con 25 parti di soda depurata con la calce, sopra 150 parti di soda depurata di commercio, detta *cristallo di soda;* fa la soluzione di questo alcali con quanto basta di acqua, ed in esso fa bollire 25 parti di solfuro d'antimonio polverizzato. Se si fa osservazione a questo processo, si vede avere l'autore di esso ben veduta la necessità della mescolanza delli due alcali, cioè del puro, e del carbonato alla formazione del chermes minerale.

La farmacopea di Prussia si serve anch' essa

(*) *Questo alcali deve essere demicarbonato, acciò l'operazione abbia il suo effetto.*

della soda carbonata, la quale viene nominata in essa *natrum carboniacum*. Si prendono due parti di solfuro d'antimonio (chiamato nella stessa *stibium sulphuratum*), ed una parte di detto natro secco, i quali mescolati si fondono in un crociuolo, poi dalla materia risultante da detta fusione si cava nel modo consueto il chermes minerale, ripetendo tre ebollizioni sopra la materia rimasta dalla prima con il liquore separato colla filtrazione del chermes, che spontaneamente si è precipitato.

Chermes minerale fatto con regolo.

54. Si fa il chermes minerale ancora con il regolo d'antimonio, ossia con il metallo, mediante un processo pubblicato dal chimico *Fontana* di Torino. Si prendono once dodici di sale di tartaro (alcali carbonato tratto dal tartaro delle botti abbruciato, finchè più non manda fumo, poi lisciviato, e ridotto in sale), ed once sei solfo polverizzato; mescolati si mettono in crociuolo, e se ne fa fusione con fuoco bastantemente forte, dalla quale ne risulta il solfuro di potassa (fegato di solfo). Si dissolve questo in libbre dodici di acqua messe in catino di ferro alla bollitura, nella quale in varie volte si mettono once sei d'antimonio metallo fatto in polvere (regolo). Nasce effervescenza, e si dissolve l'antimonio.

Si lascia bollire ogni cosa fino a che la mistura diventa come una poltiglia, si move, indi vi si versano sopra libbre venti d'acqua bollente, e si mantiene il bollimento per un'ora.

Si feltra il liquore, ed il feltrato nel diventare freddo depone il chermes, il quale viene separato, e lavato nel modo solito.

Ciò che resta sul filtro si fa bollire con il liquore da cui fu già separato il chermes, e bollente si feltra di nuovo, perchè dal feltrato si depone nuovo chermes, ed in tal modo si prosiegue fino a che più non si ottiene di chermes.

Osservazioni.

55, Se tutte queste preparazioni del chermes

minerale vengono esaminate, si rileverà che in esse o si suppone già preesistente l'alcali nei due stati, cioè di essere in parte caustico, ed in parte carbonato, o gli si dà la disposizione a fare che lo diventi quando è tutto carbonato, mediante la fusione della materia mista. Che se le scorie del regolo d'antimonio fatto per mezzo dei sali (4) (5) (6), o quelle del fegato d'antimonio (17), colla semplice bollitura di essi nell'acqua, la loro soluzione non abbandona col raffreddamento il chermes minerale, si è perchè tutto puro, ossia caustico è l'alcali in esse contenuto; che se vi si aggiunge dell'alcali carbonato, o vi si trova per accidente di tale, per non essere del tutto diventato caustico, ancora questi abbandonano un ossido d'antimonio idrosolfurato. Quando pertanto non si ha l'alcali semi caustico, si deve premettere o la fusione, o si deve fare l'aggiunta di una porzione d'alcali caustico in dose di una settima parte almeno, unita ad altre sei parti d'alcali carbonato, come si fa col processo di *Dizé*.

Tintura di antimonio.

56. Con il solfuro d'antimonio fuso con l'alcali, e reso in tal modo l'alcali semi-carbonato, indi la materia fatta in polvere, e messa in digestione nello spirito di vino, si fa una preparazione farmaceutica, che porta il nome di tintura d'antimonio. La dose del solfuro d'antimonio con l'alcali è di una parte di solfuro suddetto, e due di sale alcali. La fusione deve essere per una mezz'ora di tempo. Lo spirito di vino se è alla maggiore bontà, lascia intatta la materia, conviene che contenghi una porzione d'acqua per poter mettere in soluzione la materia salina, e che in tal modo si formi la separazione dell'ossido d'antimonio idrosolfurato, di cui una parte si dissolve nell'acqua, e questa si unisce al restante alcool. Un alcool che all'areometro milanese segna 25 gradi, che formano 35 a quello di *Beaumé*, deve

essere portato alli gradi 12 del milanese, o 22 di *Beaumé*, per ridurlo al quale vi vogliono due parti di alcool suddetto, ed uno di acqua distillata.

Cinabro di antimonio.

57. Si è preteso dai chimici antichi di fare un cinabro d'antimonio. Questo cinabro è il risultato d'una operazione fatta col solfuro d'antimonio, ma in esso niente vi è d'antimonio, onde non può avere luogo fra le preparazioni antimoniali. Il solo solfo che sta nel solfuro d'antimonio va ad unirsi al mercurio, che entra pure fra gl'ingredienti della preparazione, da cui si ottiene il cinabro d'antimonio; e siccome il solfo del solfuro d'antimonio non è che il solfo comune, perciò niente appartiene all'antimonio il cinabro. Se ne parlerà a suo luogo.

Tartaro emetico.

58. Fra le preparazioni antimoniali interessanti alla farmacia, vi è il tartaro emetico (tartrito di potassa antimoniato). Questo forma un trattato parziale fra i tartriti al capo 121.

Butirro di antimonio. Polvere di Algarot.

59. Non meno interessante si è il muriato ossigenato d'antimonio (butirro d'antimonio) (caustico antimoniale), ancora di questo si forma un capo al num. 99, e nello stesso luogo si parlerà dell'ossido bianco d'antimonio tratto dal detto muriato-ossigenato-antimoniale, detto polvere di *Algarot* (mercurio di vita), per essere un prodotto del muriato suddetto antimoniale, ed ancora dell'altro ossido d'antimonio, chiamato bezoartico minerale.

Ammoniaca prodotta dall'antimonio.

60. Una singolare proprietà dell'antimonio si è, che nel dissolversi nell'acido nitrico in liquore produce dell'ammoniaca. Questo fatto, di cui in passato non se ne poteva dare la ragione, in presente si spiega con facilità, mediante la presentanea chimica teoria, e nel medesimo tempo il fatto stesso conferma la teoria. Non si dissolvono i metalli se prima non diventano ossidi. Quando devono ossidarsi per la via umida, lo fanno e con

decomporre parte dell' acido, in cui hanno poi a dissolversi, o con decomporre l'acqua, che è il dissolvente comune. Nel caso presente si decompongono e l'uno e l'altra, quindi vanno a farsi liberi e l'idrogeno dell' acqua, e l'azoto dell' acido, allorchè l'antimonio si unisce all' ossigeno di entrambi, e l'idrogeno libero incontrandosi con l'azoto libero, prendono fra di loro unione, e formano l'ammoniaca. Questo fatto dà ragione di varj chimici fenomeni (*).

Lega di antimonio e piombo.

61. Un' altra proprietà dell' antimonio, che merita di aversene notizia, si è, che parti eguali di esso e di piombo formano una lega assai dura, della quale sono formati i caratteri della stampa.

Osservazioni alle preparazioni idrosolfure antimoniali.

62. Prima di lasciare le preparazioni idrosulfure antimoniali, conviene considerare queste operazioni sotto di un sol punto di vista generale di teoria, giacchè il solfo dorato, il chermes minerale, la tintura d'antimonio, e qualunque altra preparazione di simile natura, non variano fra di loro che per accidentali proporzioni delle loro parti, o per qualche sostanza che vi si possi unire.

Il solfuro d' antimonio sia naturale, sia artificiale (*si può colla mescolanza del solfo con l'antimonio metallo, fare un solforo artificiale, usando di una parte di solfo sopra due d'antimonio, ed ancora di parti eguali*), non contiene idrogèno. Nè la potassa pura, nè la soda pura, per quanto si sa, contengono idrogeno; perciò il solfuro di antimonio unito all' alcali, è corpo di natura solubile nell' acqua, ma che non contiene idrogeno.

Quando viene disciolto nell' acqua distillata, o nell' acqua comune, che prima abbia bollito, la combinazione del solfuro antimoniato alcalino puro, la soluzione si fa senza che si senta odore di *gas epatico*, e tenuta in vaso ben chiuso, questa

---

(*) Cadet, *Dictionnaire de chimie*, tom. I. pag. 309.

soluzione, feltrata che sia, resta limpida, e non si fa decomposizione spontanea di essa.

Se le sostanze state disciolte non contengono idrogeno, ne contiene però il dissolvente; ma fino a che non vengono mutate le affinità esistenti fra detti corpi, l'idrogeno in uno stato di combinazione coll' ossigeno in forma di acqua esiste come latente, e resta tale fino a che non gli viene tolto l'ossigeno.

L'alcali puro ha dell' affinità per l'ossido d'antimonio, e più per il solfo (*), ma maggiore con l'acido carbonico, ed assai più maggiore con gli acidi più forti, il primo fra i quali è il solforico. Tutte le volte pertanto che alla soluzione di solfuro alcalino antimoniato vi si presenta dell' acido carbonio, l'alcali abbandona parte del corpo a cui stava unito, per unirsi al detto acido.

Il primo pertanto ad essere lasciato dall' alcali, è porzione dell' ossido d'antimonio, ma nello stesso tempo lascia una porzione di solfo. Questo solfo viene in quel momento a diventare solo; ma nello stato di una somma attenuazione e divisione, per la quale è disposto ad unirsi con somma affinità all' idrogeno, quindi l'acqua viene decomposta, e l'idrogeno di essa dissolve il solfo, e diventa idrogeno solforato nel mentre che trovandosi l'ossido d'antimonio presente, l'ossigeno dell' acqua stessa va ad unirsi ad esso.

Gli ossidi metallici sono suscettibili di varj gradi d'ossigenazione. L'ossido d'antimonio in questa occasione si unisce all' ossigeno che resta abbandonato dall' idrogeno che è diventato solforato, e che formava l'acqua, ed in tal modo l'antimonio va a diventare più ossidato di quello ch' era an-

(*) *Vedi le tavole di* Bergmann *nella colonna dell' alcali vegetale puro, ove si trova prima il solfo, poi gli ossidi metallici, detti da lui calci metalliche.*

tecedentemente, allorchè era solamente solfuro, poi in tale stato si unisce all' idrogeno solforato, e tutti uniti formano il chermes minerale: non vi è in quest' occasione dispersione di gas idrogeno solforato, perchè tutto l' idrogeno solforato si unisce all'ossido d' antimonio, capace di tutto riceverlo.

In quest' operazione l' alcali non è passato che dallo stato d' alcali puro a quello d' alcali carbonato. L' alcali può stare unito a molto solfo quando è puro, a meno, quando è carbonato; perciò non molto solfo si separa dalla combinazione con esso alcali, quando passa da uno stato all' altro: questo poco solfo unendosi all' idrogeno dell'acqua, e formando l' idrogeno solforato, può tutto essere unito all' ossido d' antimonio, sovraccarico di quel solo ossigeno che fu abbandonato nella decomposizione dell' acqua.

Non così quando all' alcali viene presentato un acido più forte, e principalmente il solforico. Tutto allora dimette il solfo l' alcali, al quale stava unito quando era solfuro, quindi molto solfo venendo separato, molto idrogeno viene tolto all'acqua, molto ossigeno resta in libertà per unirsi, e sovraccaricare l' ossido d' antimonio: non tutto l' idrogeno solforato può unirsi all' ossido d' antimonio, quindi nasce il gas epatico solforato.

L' ossido d' antimonio, maggiormente ossigenato, forse per questo meno disposto a prendere l' idrogeno solforato, resta meno colorito, e tiene delle qualità medicinali, diverse da quelle del chermes minerale.

Siccome poi dagli acidi può l' alcali essere obbligato a tutto dimettere il solfo a cui sta unito quando è *solfuro alcalino*, e siccome il solo *ossido d' antimonio* è quello che contrae unione coll' *idrogeno solforato*, di mano in mano che manca l'*ossido d'antimonio*, il quale per aver minore affinità con l'alcali, che il solfo, è il primo ad essere separa-

to: il precipitato va sempre successivamente facendosi meno colorito fino ad essere di puro solfo ossidato, e sempre si svolge gas epatico, perchè l'idrogeno solforato non trova con chi prendere combinazione.

Vi unisco alcune figure, mediante le quali mettere maggiormente sotto di un punto di vista queste osservazioni, non perchè intenda di dare una dimostrazione precisa della quantità delle parti costituenti i risultati delle operazioni, ma solamente in via d'ipotesi, per applicare la chimica teoria ai fatti, ed assuefare i miei allievi a questo esercizio.

Fig. 1.

Soluzione di solfuro antimoniato di potassa pura, e composta di

Solfo parti IIII	Potassa pura	Ossido di antimonio parti IIII
	sciolti nell' acqua	

Fig. 2.

Soluzione di solfuro antimoniato di potassa carbonata non bollente, e composta di

Solfo indisciolto parte I	Solfo parti III	Potassa carbonata	Ossido di antimonio parti II	Ossido di antimonio indisciolto parti II
		sciolti nell' acqua		

Fig. 3.

Acqua decomposta in parte in

Idrogeno solforato

Idrogeno ed	Ossigeno
Solfo indisciolto parte I	Ossido di antimonio parti II

Ossido di antimonio più ossigenato

Fig. 4.

Soluzione di solfuro antimoniato di potassa carbonata bollente, oltre le sue parti costituenti della fig. 2., tiene sciolto

Idrogeno solforato	Ossido di antimonio più ossigenato
con calore	

Chermes minerale sciolto.

Fig. 5.

Soluzione come nella fig. 2. con

Idrogeno solforato	Ossido di antimonio più ossigenato
senza calore	

Chermes minerale sospeso nella soluzione,

Quando il solfuro d' antimonio nativo contiene meno solfo del bisogno, acciò si possi separare porzione di esso dalla soluzione del solfuro di potassa carbonata antimoniato, e che non può effettuarsi nè la' decomposizione dell' acqua, nè la maggiore ossigenazione dell' ossido d' antimonio, l' operazione non produce chermes minerale. In questo caso l' aggiunta di poco solfo alla mistura perfeziona la formazione del chermes minerale, perchè questo solfo cagiona la decomposizione dell' acqua.

Fig. 6.

Soluzione dei solfuri di potassa e d' antimonio superstite dalla separazione del chermes minerale, composta di

Solfo parti III	Potassa carbonata	Ossido di antimonio parti II
	Acqua	

Fig. 7.

Acqua decomposta in parte dal solfo, e dall' ossido d' antimonio, e divisa in

Idrogeno solforato, in parte combinato all' ossido d' antimonio, ed in parte libero in forma di gas epatico

Idrogeno		Ossigeno
Solfo parti III	Potassa carbonata	Ossido di antimonio parti II
	Acido solforico	
	Solfato di potassa prodotto	

Ossido di antimonio sovra ossigen.° maggiormente per la molta decomposizione dell' acqua, unito però a minore idrogeno solforato

Fig. 8.

<table>
<tr><td>Gas idrogeno solforato eccedente la capacità ad unirsi con l'ossido d'antimonio</td><td>Idrogeno solforato</td><td>Ossido di antimonio sovra-ossigenato</td></tr>
</table>

Solfo dorato d'antimonio finchè si trova nella soluzione che si va decomponendo ossido di antimonio, a cui combinarsi l'idrogeno.

Fig: 9.

Quando la soluzione di solfuro contiene solamente

<table>
<tr><td rowspan="2">Solfato di potassa</td><td>Potassa</td><td>Acqua</td><td>Solfo</td><td rowspan="2">Ossido di solfo libero che precipita</td></tr>
<tr><td>Acido solforico</td><td></td><td></td></tr>
</table>

L'acqua decomposta dal solfo produce l'idrogeno solforato in forma di gas libero epatico.

Quando poi alla decomposizione parziale del solforo antimoniato di potassa pura, che viene fatta dall'acido carbonio come alla figura 2., viene sostituita la totale con l'acido solforico come alla figura 7., succede tutto quello che da questa figura settima in avanti fu dimostrato.

CAPO XVII.

Del mercurio, argento vivo, idrargirio.

1. Col nome di mercurio noi conosciamo un metallo, il quale sotto a qualunque temperatura naturale della nostra atmosfera si mantiene sempre nello stato di fusione e fluidità.

Mercurio metallo sempre fuso.

2. Questa fluidità permanente che lo costituisce il primo fra i metalli facili alla fusione, lo rende ancora disposto ad una pronta volatilità. Nell' aria comune, e sotto la di lei pressione, un calore di 120 gradi del termometro di *Reaumur* rende volatile il mercurio, e quando si trova sotto d' una campana della macchina pneumatica, se da essa viene levata l'aria, per la qual sottrazione il barometro in essa contenuto si mette a livello, lo stesso mercurio si converte in vapore, il quale subentrato all' aria che fu tolta, fa pressione sul barometro, e lo fa alzare di qualche frazione di linea. Si veda questo fatto riportato da *Lavoisier* — *Traité élémentaire de chimie*, pag. 11, Parigi 1789.

Proprietà fisiche del mercurio. Fluidità.

3. In quanto poi alla sua densita, cioè al suo peso specifico, è il quarto fra i metalli, il suo colore tende al bianco, e ridotto coll' arte alla solidità, è semiduttile. Egli è ossidabile, ma non acidificabile.

Mercurio semiduttile quando è fatto solido; suo peso specifico.

4. Questo metallo, molto usato nelle arti, fu l'oggetto di molte ricerche fatte da quelli, che credendo potersi fare la trasmutazione dei metalli, a motivo della molta sua gravità specifica (*) che lo avvicina all' oro, lo hanno tenuto per molto prossimo alla natura di esso, e di poterlo portare ad essere trasmutato in oro. Se furono vane queste indagini per riguardo a questo oggetto, furono

Usi del mercurio.

(*) *Il ferro sovranuota al mercurio per essere specificamente più leggiero di esso.*

però proficue alle arti, ed alla medicina, la quale ha potuto trovare in questo metallo, e nelle di lui preparazioni artificiali dei medicamenti, per malattie ch' erano resistenti alle altre medicine.

Stato naturale in cui si trova il mercurio.

5. Noi abbiamo in commercio il mercurio nativo nello stato di fluidita. Si trova esso sparso in gocce nella terra, ed in pietre tenere facilmente friabili. La facile unione che prende questo metallo con il solfo, e l'abbondanza di solfo che si trova nell' interiore della terra, hanno reso frequente il trovare nel di lei seno il mercurio nello stato di solfuro. Questa combinazione ci presenta dei corpi duri e pesanti, di colore bruno-oscuro, dei quali li pezzi più belli, e che non sono mescolati con altre materie, ci si mandano in commercio sotto il nome di cinabro nativo. Questi, fatti in polvere, acquistano un colore rosso, il quale va a diventare più vivo quanto più la polvere si fa sottile. La medicina una volta ne faceva molto uso, perchè veniva considerato come uno specifico per la epilessia, e per altre malattie di questo genere, ma in presente non ha più questo credito.

Amalgamato naturalmente ed artificiale.

6. I naturalisti ci assicurano trovarsi il mercurio amalgamato naturalmente con altri metalli, coll' oro, o coll' argento, o col bismuto, ed altre volte unito all' acido muriatico nello stato di muriato semplice.

Si dice amalgamazione l'unione del mercurio con que' metalli, co' quali contrae un' intima unione. Questa unione che viene formata dalla natura, può pure essere fatta dall' arte, e quantunque questa non sia di pertinenza della farmacia, non può però essere non conosciuta dal farmacista chimico. Non intendo di dare i varj metodi che sono necessarj per eseguire queste amalgamazioni coi diversi metalli, ma trovo vantaggioso di fare a questo proposito alcune osservazioni tratte dall' altre volte citati *Élémens de chimie*, Dyon 1778.

Essendo il mercurio un fluido nel quale si dissolvono alcuni metalli quasi come si dissolvono i sali neutri nell' acqua, ed avendo già fatta osservazione che quando questi passano dallo stato di loro naturale solidita a quello di fluidita, acquistano capacita di calorico, quindi nei corpi vicini inducono freddo nell' atto della soluzione, così fanno i metalli dissolvendosi nel mercurio. Alla pag. 426, tom. III. si trova uno sperimento di *Machy*; il quale ha coperto la palla del termometro con delle foglie di stagno, poi messa questa nel mercurio, nel mentre che lo stagno si è disciolto, il termometro si è abbassato. Ripetuto lo sperimento con mettere il termometro nelle amalgame del piombo e del bismuto, nel tempo che queste venivano agitate, l' abbassamento del termometro fu assai più sensibile. Questo mostra che i metalli nel passare dallo stato di solidità a quello di fluidità, o di mollezza nel mercurio, seguono la natura dei detti sali neutri.

Nello stesso trattato elementare di chimica alla pag. 62 del tomo 1.° si trova altro sperimento con cui si prova e l' affinità di adesione che vi è fra corpo e corpo ancora di differente natura, e quella di attrazione elettiva. Il mercurio quando è messo in contatto di un corpo, per il quale non ha affinità elettiva, vi può stare aderente con forza maggiore o minore, secondo la disposizione di esso corpo, poi si unisce per attrazione elettiva quando con esso ha dell' affinità.

Si è fatta una bilancia, ad un braccio della quale si poteva invece d'una tazza sospendere una piastra di metallo di un pollice di diametro, da cambiarsi con altre simili dello stesso volume e figura, ma di diverso metallo. Messa questa bilancia in equilibrio, secondo la gravità specifica di cadauno, le si fece andare sotto un vaso contenente mercurio, colla superficie del quale dove-

va andare in contatto la piastra di metallo. Per sollevare queste dal mercurio, furono necessarj nella tazza del braccio opposto della bilancia i pesi come segue.

Per	quella	di	Oro . . . . grani	446.
—	—	—	Argento	429.
—	—	—	Stagno.	418.
—	—	—	Piombo	397.
—	—	—	Bismuto	372.
—	—	—	Zinco	204.
—	—	—	Rame	142.
—	—	—	Antimonio	126.
—	—	—	Ferro	115.
—	—	—	Cobalto	8.

Tutte le cautele necessarie a questo sperimento furono usate, le quali troppo lungo sarebbe il quì descriverle, ancora nel cambiamento del mercurio, quando l'amalgamazione lo rendeva necessario.

Si faccia ora osservazione alla serie dell'affinità che ha il mercurio, secondo *Bergmann*, verso i metalli, dedotta dalla maggiore o minore facilità con cui essi si amalgamano al mercurio come segue.

Oro.	Zinco.
Argento.	Bismuto.
Platino.	Rame.
Piombo.	Antimonio.
Stagno.	Arsenico.

Non ha trovata *Bergmann* amalgamazione nè col ferro, nè col cobalto, perciò l'affinità del ferro la lascia fra le cose dubbie, e quella col cobalto resta esclusa.

Ciò posto si rileva primo, che nel mostrare il mercurio la maggiore adesione ai metalli, ha seguito l'ordine dell'affinità, e non del peso specifico; poichè quantunque il ferro ed il cobalto non abbiano affinità col mercurio, vi sono stati aderenti per la semplice adesione come corpo, forse cagionata dalla

pressione dell' aria, e che la maggiore o minore unione di parti della superficie dei corpi influisce sopra la maggiore o minore adesione di essi.

Indizj di sua purezza.

7. Quando il mercurio è puro, facilmente si divide in globetti, ed in questo stato passa facilmente da una pelle, purchè sia spogliata da quella cartilagine che la investe, per la quale separazione con nome volgare fra di noi si dice *snervata*; che se il mercurio colante non si converte in gocce rotonde, ma formano queste una appendice che lo unisce al restante, questo è un indizio di sua impurità, ed è necessario allora di depurarlo con la distillazione.

Distillazione del mercurio.

8. Non è molto difficile il distillare il mercurio, siccome li 120 (*) gradi di calore, secondo *Reaumur*, bastano a rendere volatile il mercurio, perciò facilmente, messo che sia in una storta, si distilla al modo solito. Conviene però usare del riverbero, mentre per essere facilmente riducibile il vapore di mercurio, se la temperatura della volta della storta non è nel suddetto grado di calore, si condensano su di essa i vapori, si riducono in gocce, e cadono nel ventre della stessa; che se i vapori sono, a motivo del riverbero, obbligati ad investire la canna della storta, allora conviene che cadano nel recipiente. In questo si mette dell' acqua fredda, primo per diminuire l' impulso dei globi grossi di mercurio che cadono, poi per rinfrescarlo, cosicchè cessi dall' essere nel grado di calore forte che tiene. Colla distillazione, fatta con diligenza, il mercurio non perde di quantità, come lo ha sperimentato *Boerhaave*.

(*) Cadet *Dict.* tom. III. pag. 255. — Fourcroy *System.* pag. 277, *vuole* 140 *gradi di calore di* R. — Henry *Manuel de chimie* pag. 170, *vuole* 250 *gradi di* R. *Lo credo errore di stampa.*

Mercurio reso solido.

9. Molti sperimenti ripetuti da varj chimici dall' anno 1759 in avanti, hanno provato potersi, mediante la sottrazione del calorico, portare questo metallo allo stato di solidità; per arrivare a questo si richiede un freddo artificiale che arrivi a segnare 32 gradi sotto la temperatura del ghiaccio al termometro di *Reaumur*. Questo freddo non naturale fu in prima prodotto da una mescolanza di neve e di acido nitrico, poi nel 1795 colla mescolanza di ghiaccio in polvere, e di muriato di calce.

Il mercurio fluido non bagna molti corpi.

10. Il mercurio quantunque sia un fluido, non bagna quelle sostanze colle quali non ha affinità. Messo in un vaso di vetro, di legno, di terra non tiene aderenza con essi, ed alle pareti di questi vasi rappresenta come un orlo, quasi che avesse a formare una convessità. Non è però così con que' metalli co' quali si unisce, mentre allora vi si attacca, come fa l' acqua quando bagna i corpi; fa il mercurio nei vasi, con cui non ha attrazione, come l'acqua in un vaso unto d'olio. Questo effetto deriva dall' attrazione delle sue parti integranti fra di loro, la quale affinità d' aggregazione non viene diminuita da que' corpi vicini, con cui non ha affinità d' unione (*).

Conduttore del calore.

11. Il mercurio come gli altri metalli è conduttore del calore, per cui quantunque sia alla temperatura dell' aria, ciò nulla ostante toccato con le mani ci dà il senso di freddo per la pronta sottrazione del calore della mano.

Acqua in cui infuso il mercurio.

12. La medicina ha fatto uso dell' acqua, in cui sia soggiornato per qualche tempo del mercurio, come di un antelmintico. Si dice che in questa

---

(*) *Un pezzo di ferro che sovranuota al mercurio non si bagna di esso; un legno sovranuota all' acqua, perchè specificamente più leggiero di essa, ma si bagna perchè tiene dell' affinità colla stessa.*

occasione il mercurio non diminuisce di peso, il che mette in dubbio se possi comunicare all' acqua qualche qualità; ma siccome il mercurio ha del sapore, ed un odore particolare quando è fregato fra le mani, così può comunicare qualche qualità ancora all' acqua. Il ferro decompone l'acqua e si ossida, forse può parimente il mercurio essere alterato dalla decomposizione dell' acqua, senza che finora sia ciò conosciuto manifestamente.

Estrazione del mercurio dai solfuri.

13. Si è detto potersi distillare facilmente il mercurio per depurarlo da qualunque unione con altri metalli. Di questo mezzo della distillazione si fa uso per la riduzione in mercurio colante delli di lui solfuri, ma allora non basta la semplice distillazione dei solfuri, conviene mettere in contatto di questi solfuri delle sostanze che abbiano una maggiore affinità col solfo, di quello abbia il mercurio. La calce, la terra calcare, il ferro sono i materiali più usati per questa riduzione.

Mercurio revivificato dal cinabro.

14. Per avere la farmacia un mercurio puro, e senza sospetto di mescolanza metallica, forma un cinabro artificiale con il mercurio colante, poi questo cinabro mescolato colla limatura di ferro, lo riduce in mercurio colante per mezzo della distillazione. Questo mercurio si dice *revivificato dal cinabro* (vedi al n. 21.). La prima operazione per la formazione di questo cinabro è di fare l'*etiope minerale*.

Etiope mercuriale fatto con il fuoco.

15. Si prendono 36 once di mercurio vivo di commercio, che messo in vetro si colloca in luogo adattato acciò si riscaldi, in modo però da potersi tenere nelle mani il vaso che lo contiene. Si fondono in un crociuolo once sette di solfo comune in canna ad un fuoco moderato, che basti solo alla fusione, ed in esso si versa il suddetto mercurio riscaldato. (Si riscalda antecedentemente il mercurio, acciò col suo freddo naturale non renda solido il solfo). Con spatola di ferro si move

la materia, e si lascia al calore fino a che si sente che comincia a prendere un principio di densità. Si leva allora il crociuolo dal fuoco, e si prosiegue a movere la mescolanza, la quale maggiormente si fa densa, comincia a fumare, poi s'infiamma. Si tiene pronta una carta fatta a molti doppj e bagnata; con questa si soffoca la fiamma mettendola sul crociuolo dopo alcuni minuti d'infiammazione: si lascia in tal modo ogni cosa, finchè tutto sia freddo: si trova nel crociuolo una materia dura, pesante e porosa, la quale si leva dallo stesso, e nel caso sia molto ad esso aderente, se si scalda qualche poco il crociuolo, si stacca più facilmente. Questa sostanza si domanda *etiope mercuriale* fatto per fusione, ed ancora *etiope minerale*, e *solfuro nero d'ossido di mercurio*. Se viene polverizzato sottilmente cessa di essere nero, e diventa di colore violaceo oscuro, perchè alcuni dei più sottili frammenti di esso tendono al rosso.

Etiope mercuriale fatto senza fuoco.

16. Viene distinto questo *etiope minerale* dal risultato d'un' altra operazione che si fa cogl' istessi ingredienti, ma non nello stesso modo, nè colle stesse proporzioni, e che parimente la farmacia chiama col nome d'*etiope minerale*. Consiste questo nel triturare insieme in un mortajo o di pietra dura, o di vetro, o di ferro parti eguali di mercurio puro, o depurato, e solfo depurato, o in canne, o in fiori officinali. Si protrae la triturazione fino a che non siano più visibili i globetti di mercurio. Con questo mezzo si ottiene un solfuro di mercurio metallo, cioè la combinazione del metallo al solfo, e questo porta il semplice nome di *solfuro nero di mercurio*. In questa mineralizzazione del mercurio artificiale vi è più solfo di quello sia necessario per togliere al mercurio la qualità metallica, e resta sempre di un colore nero. Lasciata però lungamente in riposo questa mistura, si unisce in massa di qualche consistenza,

forse perchè il mercurio diviso in tal modo nelle sue mollecole, per l'interposizione del solfo fra di esse, prende la disposizione a combinarsi con l'ossigeno dell'aria, e si ossida lentamente; assorbisce pure l'umidità dell'atmosfera, e ne decompone l'acqua; resta l'ossigeno dell'acqua ad ossidare il mercurio, e si svolge dalla massa dell'idrogeno solforato. Per queste mutazioni, che succedono lentamente, si fa la mutazione dello stato polveroso dell'etiope minerale appena fatto, e della massa dura che ne viene in seguito.

Solfuro di ossido di mercurio.

17. Non succede così nella prima operazione, che si fa con il fuoco. Divisi allora dal calore tanto il solfo che il mercurio, sono in attitudine di decomporre il gas ossigeno dell'aria, ed in fatti la mistura di essi (quantunque sia levato dal fuoco il vaso che la contiene), nell'essere mediante il movimento esposta all'aria, assorbisce l'ossigeno di essa, diventano liberi il calorico e la luce, e si produce la fiamma che accende il solfo, ed a motivo che resta sul momento ossidato il mercurio, questo etiope minerale viene chiamato ancora *ossido nero di mercurio solforato*.

Ossido solforato di mercurio ridotto in cinabro.

18. Questo *ossido nero di mercurio solforato* di colore violaceo, non abbisogna per diventare rosso, ed essere cinabro, che di una unione più intima fra i due componenti, di una maggiore ossidazione del mercurio, e di una sottrazione di porzione di solfo, la quale è soverchia alla formazione del cinabro, poichè una parte di solfo basta a ridurre in cinabro sette parti di mercurio. Per arrivare a questo si prende il detto ossido solforato di mercurio, e si mette in una storta, la quale si colloca in un bagno d'arena. Si fa un fuoco continuato e forte per ore otto, in modo però che non abbia a fondersi la storta, lasciando libero l'accesso dell'aria nella stessa. Cessato il fuoco, e diventato freddo l'apparato, si rompe la storta al

collo, ed alla volta della quale si trova il solfo soverchio, che stava nel solfuro, e nel ventre una massa non molto compatta cristallizzata fatta ad aghi paralelli, la quale facilmente si frange. Sopra di questa massa vi è una polvere nera, la quale deve essere separata con una piuma. Questa massa è il cinabro artificiale, che quanto più si riduce in polvere sottile, maggiormente diventa rosso.

Cinabro artificiale officinale preferibile agli usi di medicina.

19. Il cinabro fatto in tal modo merita la preferenza a qualunque altro per uso di medicina, perchè non può essere sospetto, come lo sono il nativo, e quello di commercio artificiale. Per riguardo del cinabro nativo, ci avverte *Geoffroy* (*), che può il cinabro nativo essere mescolato con arsenico, abbenche prima di essere usato internamente come medicina, sia stato polverizzato sottilmente, poi bollito più volte nell' acqua, per in tal modo assicurarsi della sottrazione dell' arsenico in caso che ne avesse. In quanto al cinabro artificiale di commercio, destinato alla sola pittura, non sappiamo come sia formato. La bellezza del colore, e non le virtù medicinali sono l' oggetto della fabbricazione in grande di questo cinabro, ed il processo che si legge nel *Lessico* farmaceutico chimico del *Cappelli*, nel quale al solfo e mercurio si aggiunge l' orpimento per ridurre il cinabro di un colore vivo, non ci lascia tranquilli nell' uso interno per medicina di un cinabro, del

(*) *Accidit tamen nonnunquam quod cinnabaris nativa, ratione vitriolicarum quarundam particularum, vel etiam fortasse arsenicalium, nauseas et vomitiones excitat, necnon etiam anxietates circa præcordia, quod et ipse bis, terve observavi, licet cinnabaris plurimis lotionibus purgata fuisset, quapropter aut cinnabarim factitiam, aut cinnabarim antimonii nativam semper anteponendam censeo.* Geoffroy *De materia medica*, tom. I. cap. II. art. IV.

quale non si sanno di certo quali sieno le materie colle quali fu fatto.

Cinabro di antimonio.

20. Non è questo solo il modo con cui formare un cinabro artificiale; risulta esso ancora da un' altra operazione diretta non a formare il cinabro, ma a fare il muriato ossigenato d' antimonio, quando questo viene fatto col muriato ossigenato di mercurio. Si è detto che l' antimonio crudo di commercio è il solfuro d' antimonio (solfo ed antimonio): si ritenghi che il così detto muriato ossigenato di mercurio sia l' acido muriatico ossigenato ed il mercurio (mercurio sublimato corrossivo): mescolati questi due composti, e messa la mistura all' azione di un forte calore in vaso adattato, fa il calore un cambiamento di unioni, Nel mentre che l' acido va ad unirsi all' antimonio metallo, il solfo si unisce al mercurio, e ne deriva il cinabro, il quale non avendo, come è stato detto, niente d' antimonio, è perfettamente eguale al già detto cinabro artificiale num. 18.

Mercurio sublimato corrosivo

Cinabro	Mercurio	Acido muriatico ossigenato	Muriato ossigenato di antimonio
	Calore		
	Solfo	Antimonio	

Solfuro d' antimonio.

Cinabro di antimonio, ed etiope minerale antimoniato.

21. Non è però solamente questo il modo di fare il cinabro d' antimonio. Quando in questo cinabro si credeva vi fosse qualche cosa di più che in quello artificiale di mercurio, veniva esso fatto direttamente col processo seguente, quale io credo doverlo descrivere, non per fare il cinabro suddet-

to, ma per dare in quest' occasione la maniera di fare quella preparazione, che si nomina in medicina *etiope minerale antimoniato* (solfuro d'antimonio e di mercurio). Varj processi si danno nelle farmacopee per questa preparazione, molti dei quali non sono che una divisione del mercurio fatta nel solfuro di antimonio: questo metodo però è imperfetto; il solfo che sta nel solfuro dell' antimonio non lo abbandona per unirsi al mercurio col solo triturarli insieme lungamente, massime se si ritiene l' affinita del solfo voluta da *Bergmann* maggiore verso l' antimonio che verso il mercurio; per questo l'*etiope antimoniato* fatto in tal modo, se viene ad essere ridotto in massa con unirlo a qualche conserva, ricompajono in questa occasione i globetti di mercurio. Per rimediare a questo difetto *Huxam* ed i compilatori di altre farmacopee vi aggiungono alla mescolanza del solfuro di antimonio col mercurio altra porzione di solfo, perchè così ancora il mercurio passa a diventare solfuro. Trovo però essere più intima la combinazione di queste sostanze operando per via della fusione fatta col fuoco, come al n. 15. *Huxam*, che fa l'etiope antimoniato per la sola triturazione, mescola tre parti di solfuro d'antimonio, quattro di mercurio vivo, e due di solfo; volendolo però fare per fusione si fa mescolanza di un'oncia e mezzo di solfo in polvere, ed once quattro e mezzo di solfuro d'antimonio pure in polvere sottile, i quali messi in crociuolo si fondono in forma di poltiglia: in questa si mettono once sei di mercurio vivo riscaldato, e si opera come fu detto al citato n. 15. La materia che resta, fatta in polvere sottile è l'*etiope minerale antimoniato* ad uso di medicina.

Quando questo etiope minerale antimoniato viene sublimato nel modo indicato al n. 18., la massa cristallizzata separata dalla materia polverosa che

sta sotto di essa forma il cinabro d'antimonio.

22. Nel 4.° volume degli Annali di chimica alla pag. 25 viene descritto il processo col quale si fabbrica in Olanda il cinabro in grande. Consiste questo nel preparare un etiope mercuriale mediante un mescolamento fatto ad un moderato calore di 150 parti di solfo, e 1080 di mercurio, qual mistura viene ripartita in vasi sublimatorj fatti d'argilla e sabbia, e lutati al di fuori, i quali prima vengono riscaldati fino ad essere roventi, poi si mette rateatamente l'etiope mercuriale in essi. La materia s'accende, e sorte la fiamma dalla bocca del vaso sublimatorio, che si alza sopra di esso ad una considerevole altezza. Lasciano che resti aperta la bocca dei vasi suddetti finchè cessa la fiamma, e che sia stato introdotto tutto l'etiope di cui sono suscettibili i vasi, poi sono chiusi da una lastra di ferro che collocano sopra la bocca del vaso, e così perfezionano l'operazione, la quale porta molte ore, a motivo della quantita della materia che viene formata in cinabro. Ore 34 di spazio di tempo si richiedono per mettere ne' vasi la materia, e 36 per la sublimazione, nel qual tempo movono la materia con uno stromento di ferro. Ricavano 1200 libbre di cinabro da 1230 libbre d'ingredienti.

Cinabro degli Olandesi.

Se si fosse certo che tutto il cinabro di commercio fosse eseguito con questo processo, potrebbe il farmacista servirsene ancora per gli usi interni, non essèndo diverso dal farmaceutico che per alcune circostanze, le quali non lo mutano nelle sue qualità; ma non avendosi questa certezza è meglio l'avere un cinabro officinale meno colorito per gli usi di medicina, che affidarsi all'incertezza.

23. Nel volume 32. alla pag. 325 degli Annali suddetti si trova pure un altro processo per ottenere un cinabro più colorito dell'ordinario, che si

Cinabro di Martin.

fa nelle farmacie, e questo è dello speziale *Martin* di Parigi. La particolarità di questo consiste nel ridurre l' etiope mercuriale fatto per mezzo del fuoco nel modo già sopra indicato in polvere, e questa la riduce in molle poltiglia con quanto basta di liquore d' acido nitrico. Fa prosciugare la materia con un calore blando acciò si stacchi l' umidità, ed insieme un poco di gas nitroso con del solfo. La materia asciutta si mette alla sublimazione in un matracio di terra a fuoco nudo. Il mercurio già ossidato quando fu convertito in etiope per mezzo del fuoco, lo diventa maggiormente mediante la decomposizione dell' acido nitrico, e ripetendo l'autore, il colore rosso dall' ossigenazione del mercurio, tanto più sarà rosso il cinabro quanto maggiore sarà l' ossigeno che vi sarà unito. Di fatti l' infiammazione permessa all' etiope nei vasi sublimatorj, che succede nel processo degli olandesi, siccome questa deve aumentare l' ossidazione del mercurio, conviene credere che sia la cagione del bel colore del loro cinabro.

Il cinabro fatto col metodo di *Martin* merita tutta l' attenzione per chi vuole fabbricare del cinabro agli usi della pittura, per quello però di medicina interna, appartiene alla medesima l' assicurare che sia per essa eguale a quello fatto col metodo ordinario. La maggiore o minore ossigenazione di una sostanza gli danno delle proprietà diverse, come si vede in molte altre chimiche preparazioni.

Panacea mercuriale rossa di Tompson.

24. Prima di lasciare i solfuri mercuriali è necessario di parlare di una preparazione mercuriale, la quale quantunque antica, perchè riportata da *Geoffroy* nell' articolo quarto del capo II. *De cinnabari et hydrargyro*, alla pag. 143, col nome di *præcipitatum violaceum — mercurius diaphoreticus — mercurialis panacea*, fu riprodotta col nome di *panacea mercuriale rossa di* Tompson, e di *panacea*

cinnabarina, ed inserito il di lei processo in varie farmacopee. Fu nello stesso tempo messa in commercio questa panacea mercuriale con una diversità di colore fra quella che è fatta dai chimici, seguendo i processi descritti nelle farmacopee, e quella di commercio molto notabile, poichè quella di commercio era di un rosso molto vivo, e quella fatta dai chimici, per quanto sia eseguito scrupolosamente il di lei processo, tiene un colore rosso violaceo, il qual colore deve essere il suo proprio, poichè ancora da *Geoffroy* le fu dato il connotato di violacea.

Preferita però comunemente per gli usi di medicina quella di colore molto rosso vivace di commercio, quantunque presso gl' intendenti di chimica essa sia sospetta di non essere che o cinabro nativo, o il cinabro dei pittori, siccome non ha poi corrisposto negli effetti medicinali a quanto veniva asserito della vera panacea violacea, fu per questo abbandonato l' uso di essa, quale forse potrebbe essere ripreso con vantaggio, se esclusa quella sospetta di non essere la vera, venisse messa in pratica la vera officinale violacea.

Il processo per la panacea mercuriale rossa, detta di *Tompson*, descritto nella farmacopea antica di Vienna, è come segue: Mercurio vivo parti quattro — Solfo parti due — Sale ammoniaco (muriato d' ammoniaca) parte una e mezza. Si estingue il mercurio nel solfo e sale ammoniaco, poi si sublima la materia in cucurbita di vetro. Tutto il sublimato, e quello restato nel fondo della cucurbita si sublima di nuovo, avendoli prima fatti in polvere insieme. Si replicano per dodici volte le sublimazioni nello stesso modo sempre in nuovi vetri, e che in cadauna sieno state impiegate nove ore di fuoco in modo che il fondo della cucurbita sia diventato rovente. La parte fuligginosa, che nell' ultima sublimazione è ascesa,

si getta come inutile, e quella pesante che sta di sotto, la quale rompendola è rossa, si fa in sottilissima polvere macinandola in mortajo di pietra dùra.

La diversità che passa fra la formazione di questo solfuro di mercurio, e quello del n. 18., sono la maggiore proporzione del solfo, la quale però non muta la natura del solforo rosso, perchè il di più del bisogno non prende unione col mercurio, l'aggiunta del sale ammoniaco, e la replica delle dodici sublimazioni. Queste tre circostanze possono veramente cagionare diversità fra questo solfuro rosso in tal modo preparato, e quello del n. 18.

Fu già detto, quando si è parlato dei fiori di solfo al n. 13. capo VII., che il solfo nel sublimare, una porzione di esso si combina con l'ossigeno che si trova nell'aria in cui si fa la sublimazione, e si converte in acido solforico che resta mescolato coi fiori da essere tolto colle lavature. Del molto solfo messo in azione in questa operazione, una porzione di esso in ogni volta che si fa una sublimazione deve convertirsi in acido solforico, giacchè molto di esso non è combinato col mercurio, il quale in ogni volta deve decomporre una porzione di sale ammoniaco, unirsi alla di lui ammoniaca, fare un solfato d'ammoniaca, e mettere in libertà l'acido muriatico. Questo acido che tiene una molta affinità col mercurio (*) vi si unisce, e forma un muriato di mercurio. Nel ripetere la sublimazione si ripetono la formazione

---

(*) *Nelle tavole di* Bergmann *si vedono la poca affinità del solfo verso del mercurio, il quale è l'undecimo della colonna, e la molta del mercurio verso l'acido muriatico, il quale è il secondo in una colonna de' suddetti acidi, cioè il primo dopo il sebacico.*

di nuovo acido solforico, la decomposizione di altro sale ammoniaco, lo svolgimento di nuovo acido muriatico, l'unione di esso all' ossido di mercurio; e la formazione di altro muriato di mercurio. Con dodici di queste operazioni si arriva ad avere una quantità sensibile di muriato di mercurio, per cui il solfuro di mercurio che ne risulta tiene mescolato con se una porzione di muriato di mercurio.

Ho messa alla distillazione questa panacea mercuriale da me fatta colla detta ricetta, e con dodici sublimazioni, mescolata ad altrettanta limatura di ferro, ho avuto il mercurio revivificato, con più al collo della storta una porzione di muriato mercuriale dolce.

Geoffroy nel dare il processo del suo mercurio violaceo mette meno solfo e maggiore quantità di sale ammoniaco, cioè: Solfo parti quattro — Mercurio parti sei — Sale ammoniaco parti quattro. Con queste proporzioni vi è tanto solfo che basta per essere soverchio alla combinazione col mercurio, e potere sopravanzare a convertirsi in acido solforico: vi è però maggior quantità di sale ammoniaco da essere decomposto, quindi disposizione alla maggiore formazione d'acido muriatico, e per conseguenza alla maggiore quantità di muriato di mercurio, e per questo *Geoffroy* richiede quattro sole sublimazioni.

Se pertanto la panacea suddetta non è che una mescolanza di solfuro di mercurio, e di muriato mercuriale dolce, si può dal medico ordinarne la mescolanza estemporaneamente.

La proporzione dei due componenti la panacea mercuriale rossa, da me trovata nella distillazione sunnominata di essa, e limatura di ferro, è risultata di una parte di muriato, e sette di solfuro; se molto più fosse stato il sale ammoniaco nella mescolanza, o minore la limatura di ferro quando

fu fatta la revivificazione, forse maggiore sarebbe stato in quantità il muriato di mercurio mescolato al solfuro rosso, che costituiscono la panacea rossa.

Mercurio revivificato dall' etiope, o solfuro nero.

25. Uno degli oggetti principali a cui viene destinato in presente il cinabro considerato come medicamento, si è quello di revivificare da esso il mercurio, il quale quando proviene da questa operazione fatta dal farmacista, viene stimato per il più puro, come fu detto al n. 18. In fatti non è che il mercurio che possa diventare cinabro, e qualunque mescolanza estranea avesse potuto avere ancora il cinabro, non può questa convertirsi in mercurio colante, e gl' istessi metalli che pure hanno la proprietà di amalgamarsi col mercurio, ridotti che sieno in solfuri, nè in questo stato, nè nello stato d' ossido, in ogni caso che il solfuro venisse decomposto, possono alterare il mercurio colante. Non è però necessario all' effetto della depurazione del mercurio il portare il solfuro di mercurio allo stato di solfuro rosso, basta che sia *solfuro d' ossido di mercurio*, perchè sia sufficientemente ridotto a potere somministrare un mercurio puro. Si possono pertanto usare tanto il cinabro che il solfuro del n. 17., ed uniti ad altrettanta limatura di ferro se ne carica di essi una storta, come fu detto ai nn. 13. e 14.

Mercurio revivificato dal sublimato corrosivo.

26. Altro mezzo viene proposto per la revivificazione del mercurio dalla farmacopea di Brema, d' essere fatta non dal solfuro di mercurio, ma dal mercurio sublimato corrosivo (muriato di mercurio ossigenato al capo 105.). Si fanno bollire in vaso di vetro o di porcellana diciotto once di sublimato corrosivo di mercurio in quattro libbre di acqua, cosicchè sia sciolto il detto muriato; poi vi si mettono di limatura di ferro grossa once venti. Si prosiegue la bollitura fino a che si vede al fondo del vaso una polvere nera. Si separa questo sedimento, si lava più volte, poi essiccato che

sia si espone ad un dolce calore, poi mosso con pestello in mortajo di vetro o di ferro si converte in mercurio colante purissimo. Bisogna essere diligente sulla purezza del ferro, acciò non possa essere con esso introdotto altro metallo, il quale possa amalgamarsi col mercurio.

Il mercurio puro, o purgato per mezzo della distillazione, o revivificato dal cinabro, è quello che serve alla formazione delle varie preparazioni mercuriali.

Ossidazioni del mercurio divise in tre gradi.

27. Partendo ora dallo stato di combinazione del mercurio con il solfo, il primo che si presenta è quello d'unione coll'ossigeno, per la quale si dicono ossidi. Egli è suscettibile di avere il mercurio ora una minore, ora una maggiore ossidazione, e finalmente una completa. Il mercurio nello stato della minore ossigenazione tiene il colore cenericcio, più o meno tendente al nero. Quando viene estinto con grasso, con mucillagine, con siroppi, zucchero e simili, si trova nello stato della minore ossidazione; così pure quello che diventa cenericcio e polveroso, mediante una lunga e continuata agitazione nell' aria, è nello stesso stato di ossidazione.

Molti precipitati di mercurio risultati da varie operazioni, di colore tendente al giallo, più o meno carico, formano il secondo stato di mezzo d'ossidazione: finalmente quando è di colore rosso, mostra di contenere la maggiore quantità d'ossigeno.

Ossidazione del mercurio nel grasso.

28. La farmacia fa uso del mercurio in questo primo stato d'ossidazione in varie sue preparazioni, la prima delle quali si è l'estinzione di esso nel grasso animale. A questa unione viene prescelto il grasso di porco colato, ma questo nella calda stagione non è molto adattato per la sua fluidità: abbisogna il grasso d'una certa consistenza, la quale non permetta che il mercurio per il proprio peso specifico cada al fondo del vaso in cui si fa la

mistura, mentre allora si unisce in masse, e non resta disposto all' ossidazione. Per dare una consistenza bastante al grasso nella calda stagione, si fa mescolanza di due parti di grasso di porco, ed una di manzo o di pecora fusi insieme: disposto in tal modo il grasso a seconda della stagione, si prendono parti eguali in peso di detto grasso, e di mercurio depurato, o redivivo dal cinabro. Messi questi in vaso o di marmo, o di ferro, o di vetro con un pestello di legno assai largo nella sua base si va agitando lungamente e continuatamente la mistura fino a che nè con occhio nudo, nè con una lente non si vedono in essa globetti di mercurio. Questo movimento di materia, acciò arrivi ad effettuare la estinzione del mercurio, deve essere continuo per ore 60, secondo alcuni, e fino a 96, come vogliono altri. Con questo mezzo il mercurio viene diviso per modo nella sua aggregazione, che diventa disposto a prendere unione coll' ossigeno contenuto dal grasso (*), e con quello si trova nell' aria, la quale si è interposta nel grasso stesso agitandolo, ed ancora in parte con decomporre il di lui acido sebacico (**), per cui si converte in ossido nero, che è il primo grado d' ossidazione di esso, per il quale stato, diventando polveroso, può formare un corpo unito col grasso, senza apparenza di globetti mercuriali; e quando l' estinzione è perfetta, e totale è l' ossidazione del mercurio, neppure la liquefazione del lenimento (fatta però ad un fuoco leggiero) reviviffca il mercurio in esso contenuto, ma lascia soltanto deporre una materia cenericcia terrosa.

(*) Fourcroy *Système des connoissances chimiques*, tom. IX. pag. 176. — Dandolo *Fondamenti della scienza fisico-chimica*, pag. 241. Venezia 1795.

(**) *I grassi contengono un acido particolare, nominato acido sebacico.*

Per rendere più facile la divisione del mercurio in questa operazione, è vantaggioso non mettere tutto il grasso in mescolanza col mercurio, ma la sola metà di esso, perchè in questo modo cade sotto il pestello più facilmente il mercurio, e si divide più presto; fatta che sia la divisione vi si unisce il restante.

Mezzi da riprovarsi per facilitare la estinzione del mercurio.

29. In tempo che la farmacia faceva le sue operazioni in modo empirico, alcuni introducevano un poco di solfo, o direttamente, o indirettamente per accelerare l'operazione; gli uni mescolavano qualche porzione di fiori di solfo con poco grasso, i quali bene uniti che fossero estinguevano con facilità il mercurio, indi aggiungevano il restante grasso; altri invece usavano una picciola porzione di quella combinazione di solfo all'olio, detta balsamo (capo VII. n. 26.) di solfo, nel quale il mercurio parimente si estingue con somma facilità. Questo metodo deve essere riprovato, poichè il lenimento che ne risulta non è d'un ossido nero di mercurio mescolato al grasso, ma un solfuro di mercurio di qualità medicinale, ben diverso dal vero lenimento.

Colore nero dei preparati di mercurio non essenziale.

30. Tanto maggiormente erano determinati i farmacisti ad usare dell'indicato metodo nel fare le loro estinzioni del mercurio per due motivi; è il primo il non esservi pericolo di trovare in simili estinzioni qualche globetto di mercurio, l'altro perchè in questo modo assecondavano il genio di alcuni di quelli che devono usare di questo medicamento, i quali giudicando dal colore, la bontà di esso, lo credevano meglio fatto quanto più era oscuro, e ciò principalmente quando il mercurio deve essere estinto in alcuni cerotti, ossia empiastri, poichè essi credevano che non vi fosse bastante mercurio, se non quando era molto oscuro il cerotto, la qual cosa non è vera in fatto, poichè il mercurio senza solfo non fa nero il cerotto.

Grasso rancido per vecchiezza estingue più facilmente il mercurio.

31. Viene pure proposto per la formazione di questo lenimento, acciò sia facile l'estinzione del mercurio, usare del grasso diventato rancido per vecchiezza. Se questo lenimento non avesse l'inconveniente di un odore ingrato, e di essere stimolante alla pelle di chi ne deve fare uso, non sarebbe da essere riprovato questo metodo, poichè più il grasso vecchio è rancido per contenere maggiore ossigeno, più facilmente può ossidare il mercurio da essere in esso estinto. Altri fanno prima la estinzione del mercurio nella trementina, e poi uniscono questa al grasso: ma se si riflette che l'acido della trementina è bene distinto dal sebacico, quantunque la tenacità della trementina possi influire su la facile divisione dei globetti di mercurio, non so se il risultato del lenimento sarà identico a quello fatto con solo grasso.

Lenimento vecchio di mercurio estingue nuovo mercurio.

32. *Beaumé* negli *Élémens de pharmacie — edition cinquieme* — pag. 744, consiglia per la facile estinzione del mercurio di far uso del lenimento già fatto vecchio: con una porzione di questo in breve tempo si fanno scomparire i globetti di mercurio, indi vi unisce il restante grasso. Questo metodo può essere vantaggioso quando si ha del lenimento di tal sorta. Le osservazioni di questo chimico, che fa nell' articolo *Pommade mercurielle* nel detto luogo, meritano di essere considerate, poichè quantunque esso attribuisca all' acido sebaceo l'estinzione del mercurio, e non all' ossigeno, perchè questa sostanza non era in quei tempi ammessa nella chimica teoria, ciò nulla ostante i fatti da esso riportati, sono una conferma della natura di questo medicamento, ritenuta ancora la teoria presentanea. Dalla di lui osservazione si rileva, che l'ossidazione del mercurio nel grasso va completandosi col tempo ancora dopo fatto il lenimento, e che allora la totalità del mercurio non è più metallo, quando il leni-

mento è fatto da qualche tempo, allora che è recente, contiene porzione del mercurio nello stato metallico.

Le proporzioni del grasso in confronto al mercurio possono essere variate.

33. La indicata proporzione di parti eguali di mercurio e grasso, alla formazione del lenimento mercuriale non è invariabile; può essere fatto con una parte di mercurio, e due parti di grasso a piacere di chi lo ordina.

Lenimenti mercuriati fatti con olj vegetali non più usitati.

34. Nel luogo citato dell' opera di *Beaumé* si trova la ragione per la quale sono stati in presente abbandonati quei lenimenti di mercurio, che sono fatti invece del grasso con olj, resine, o balsami, a motivo che l'estinzione non è in essi perfetta, essendo il mercurio in questi revivificabile dalla sola liquefazione. Esso dice che l'acido vegetale quando è unito alla materia oleosa, non è disposto alla salificazione del mercurio, ma conviene piuttosto dire che il mercurio in questi non trova eguali disposizioni per ossidarsi, come le ha nel grasso. Quando il lenimento mercuriato viene fatto con grasso, è la vera preparazione nominata *ossido di mercurio untuoso*.

Unguento mercuriato fatto con l'ossido nero di mercurio già formato antecedentemente.

35. Ritenuto pertanto che l'estinzione del mercurio nei grassi sia una ossidazione dello stesso, indi una mescolanza dell' ossido nel grasso, sono alcuni di sentimento che non sia necessario cominciare l'operazione della estinzione del mercurio nel grasso, usando di esso nello stato metallico, e potersi dare preventivamente al mercurio quel principio di ossidazione che lo costituisce in forma di una polvere nera, che si nomina *etiope per se*. Il fare però questo etiope col solo mezzo dell' aria atmosferica, è troppo lungo e tedioso, e si arriva più facilmente a ridurre il mercurio in ossido nero coi mezzi dell' arte. Conviene però presupporre dei preparati mercuriali, dei quali finora non si è parlato, e ritenerli come se fossero sole produzioni di commercio.

Etiope mercuriale per se, e precipitato per se.

36. Si fa l'etiope per se con agitare lungamente il mercurio vivo in una bottiglia, nella quale occupi esso la sola terza parte, ed attaccato il vetro ad un luogo per cui sia in continuo movimento, si converte in una polvere nera, la quale si è il detto etiope. Ma se in vece il mercurio messo in un vetro fatto a modo di fiasco, col fondo piano, con lungo collo, così che non possino sortire i vapori del mercurio, quando è riscaldato, ma nello stesso tempo abbi in esso accesso l'aria comune, tenuto lungamente questo vetro su di un bagno d'arena, a poco à poco passa prima allo stato di *ossido nero*, poi a quello di *ossido rosso-oscuro*, il quale era detto in passato *precipitato per se*. Il mercurio nello stato di ossido nero contiene il 5. o il 6 per 100 di ossigeno, e quando è diventato ossido rosso ne contiene dal 14 al 16 per 100.

Precipitato per se, di nuovo ridotto in etiope.

37. Se si prende l'ossido rosso, o precipitato per se, ed altrettanto mercurio vivo, e si triturano lungamente in mortajo, l'ossigeno si mette in equilibrio nel mercurio, e passa tutto allo stato di ossido nero.

Unguento mercuriale fatto con l'etiope di mercurio.

38. *Bovillon la Grance* propone questo mercurio ossidato nero per fare il mercurio untuoso, mescolandolo ai grassi per fare il lenimento; non è però molto comodo per il farmacista il servirsi di questo metodo, il quale è egualmente lungo e tedioso.

Mercurio corallino: arcano corallino.

39. Se il solo raziocinio bastasse per mettere in uso, come medicamento, una preparazione mercuriale, si potrebbe facilmente formare l'ossido nero di mercurio, usando dell'ossido rosso fatto per mezzo dell'acido nitrico, del quale si parlerà in seguito (mercurio precipitato rosso). L'ossido di mercurio fatto in questo modo, non è differente dall' *ossido rosso per se*, che per potere contenere qualche porzione di acido nitrico. Si

può levare questa con le lavature, o come usavano i chimici antichi, quando facevano il *mercurio corallino*, detto da loro *arcano corallino*, abbruciando su di esso più volte lo spirito di vino, ed in tal modo ridurre il detto *precipitato rosso* allo stato come il precipitato per se, poi con questo estinguere nuovo mercurio, e formare l'etiope per se; ma siccome questa preparazione non la trovo finora nè messa in pratica, nè proposta, resta solamente nello stato di una semplice opinione da non essere messa in esecuzione per la formazione del lenimento mercuriato, fino a che non viene adottata dalla medicina.

Ossido nero di mercurio di **Hahnemann.**

40. Non sono molti anni che con un lungo processo ed assai complicato si ottiene un ossido nero di mercurio, facilmente riducibile in mercurio colante con il leggiero calore dei raggi del sole estivo. Di questo si parlerà nella fine del capo del mercurio, perchè presuppone molte cognizioni di arte, delle quali se ne ha a parlare per incidenza nel trattare di altre operazioni. Si è questo il così detto *mercurio solubile di* Hahnemann, il quale sarebbe senza eccezione adattato ad una facile formazione del lenimento mercuriale, o *mercurio untuoso*, con solo mescolarlo al grasso: ma la difficile e costosa fabbricazione di questo ossido nero di mercurio, non permetterà mai che esso sia impiegato ad uso di lenimento.

Ossido nero di mercurio di **Moscati.**

41. Con metodo più facile e meno costoso si arriva in presente ad avere un ossido nero di mercurio simile a quello di *Hahnemann*, e ne siamo debitori del modo di farlo all' una volta professore di chimica, e di altre scienze spettanti alla medicina, ed in presente consultore di stato, cittadino *Pietro Moscati*. Questo ossido nero è egualmente revivificabile ad un leggiero calore, ed ancora a quello del sole estivo; quanto quello dell' *Hahnemann*, ed il lenimento mercuriale, o mercurio un-

tuoso, fatto con esso, fu già messo in pratica con effetti corrispondenti.

Preparazione dell' ossido nero di **Moscati.**

42. Conviene presupporre per fare questo ossido, già esistente, un' altra preparazione mercuriale, della quale si parlerà a suo luogo al capo 106. della combinazione dell' acido muriatico al mercurio, la quale forma il muriato semplice di mercurio (mercurio dolce). Si fanno in sottilissima polvere, macinandole in mortajo di pietra dura, di mercurio dolce once otto. In vaso di vetro, o di terra fina si fa bollire questa polvere con once sedici di lisciva caustica di potassa (*). Il muriato passa al primo contatto colla lisciva suddetta dal colore bianco, o quasi bianco a diventare nero, e dopo pochi bollori, se si leva dal fuoco il vaso, si vede il liquore cristallizzare per il muriato di potassa che si è formato. Si lascia bollire per alcuni minuti, poi si versa ogni cosa in un imbuto di vetro con carta sugante doppia nel fondo del cono, acciò per il peso del mercurio non si rompa. Con acqua distillata si lava il vaso di terra, e riscaldata la lavatura si versa nell' imbuto, per separare dall' ossido nero di mercurio

---

(*) *Sopra una parte di potassa si mettono due parti di calce in polvere, e con quanto basta di acqua si fa bollitura, la quale lasciata in riposo, e separata per decantazione, si rinnova con altra acqua sopra il sedimento della calce e potassa. Si fa poi colatura per tela di lino, e pressione, per tutto estrarre la lisciva, senza servirsi delle mani per non bagnarle con danno, e la colatura si fa evaporare fino a che una capacità della tenuta di un' oncia, essendo riempiuta di questa lisciva, sia di un' oncia, ed un quarto.*

Si può ancora usare della lisciva già proposta per fare il chermes minerale nella nota al n. 48. del capo XVI.

tutto il muriato di potassa, e quando l'acqua calda, messa nell'imbuto, passa senza sapore, si lascia sgocciolare totalmente, poi versata la carta contenente l'ossido mercuriale sopra carta sugante fatta a più doppj, si fa che asciughi spontaneamente, ma non in luogo molto caldo, perchè altrimenti l'ossido si decompone, e si revivifica parte del mercurio.

Usi dell'ossido nero di Moscati.

43. Questo ossido nero di mercurio, oltre di servire a tutti gli usi interni di medicina, come quello di *Hahnemann*; oltre il potersi di esso formare un lenimento mercuriale con una parte di esso, e due o tre di grasso colato, per renderlo maggiormente diviso; oltre di potersi servire dello stesso per gli empiastri ad uso esterno, serve a facilitare l'estinzione del mercurio alloraquando si vuole fare il *mercurio untuoso*, o lenimento mercuriale nel modo consueto, usando del mercurio vivo. Si prendono dieci parti di mercurio vivo, e due parti di questo ossido nero, messi nel recipiente adattato alla estinzione si vanno movendo per qualche tempo per promovere la più possibile estinzione, la quale viene facilitata con mettervi a poco a poco la metà del grasso da essere impiegato. Quando sono scomparsi i globetti si unisce il restante grasso, e si va così perfezionando la estinzione, la quale poi diventa completa dopo qualche tempo.

Il solo mercurio dolce forma l'etiope nero di mercurio: il mercurio sublimato fa l'ossido giallo, secondo stato d'ossidazione del mercurio.

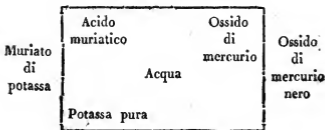
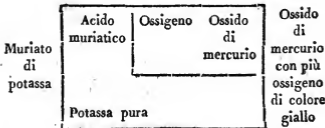
44. Per fare nell'indicato modo l'ossido nero di mercurio devono essere premesse tutte le diligenze volute per avere un mercurio dolce perfetto, ed ancora si devono premettere le lavature con una soluzione di picciola porzione di sale ammoniaco (muriato d'ammoniaca depurato), poichè quantunque la lisciva caustica sia bastante a tutto levare l'acido muriatico dalla unione del mercurio; ancorchè una porzione di esso fosse tuttora nello stato di mercurio sublimato corrosivo, non resta però il mercurio nello stesso stato d'ossidazione.

Si è detto al n. 27. che lo stato di mezzo della ossidazione del mercurio, è quando l'ossido mostra un colore tendente al giallo; questo stato è appunto quello dell' ossido tratto per mezzo della decomposizione del sublimato corrosivo di mercurio (muriato ossigenato di mercurio) colla lisciva caustica di potassa, perciò esso non è revivificabile con il poco calore come l'ossido nero, ed è somigliante nella figura a quell' ossido di mercurio che si ottiene quando in molta acqua si dissolve il solfato di mercurio (vetriuolo di mercurio), nella quale operazione levando l'acqua, l'acido solforico al mercurio, che formano il solfato mercuriale, rimane l'ossido giallo (turbito minerale).

Muriato mercuriale dolce

Muriato di potassa	Acido muriatico		Ossido di mercurio	Ossido di mercurio nero
		Acqua		
	Potassa pura			

Muriato ossigenato di mercurio

Muriato di potassa	Acido muriatico	Ossigeno	Ossido di mercurio	Ossido di mercurio con più ossigeno di colore giallo
	Potassa pura			

Mercurio alcalizzato. 45. Viene estinto il mercurio per uso di medicina in altre maniere, cioè colle pietre di granchio polverizzate. Mediante una lunga triturazione di tre

parti di mercurio, e cinque delle dette pietre di granchio si fa una polvere cenericcia, la quale viene chiamata *mercurio alcalizzato*. Questa preparazione non è in fine che l'ossido nero di mercurio fatto coll'intermezzo della terra alcalina, la quale non serve che a dividere il mercurio, e renderlo in tal modo disposto all'ossigenazione da essere effettuata dall'aria. Quando questa preparazione era in uso, si dava fino al peso di un denaro per tutti gli usi, a cui sono destinati in presente gli ossidi neri di mercurio.

Mercurio zuccherato.

46. Si fa un eguale medicamento quando il mercurio viene estinto con del zucchero raffinato e polverizzato in parti eguali. L'estinzione del mercurio viene fatta più prontamente quando si aggiungono alcune gocce di olio essenziale, come di ginepro, e si domanda *mercurio zuccherato*, il quale è parimente in polvere: si riduce poi in masse quando alla estinzione si usa di un zucchero ridotto in conserva. In tutte queste preparazioni mercuriali, la qualità d'ossido che prende il mercurio si è quella che gli dà le qualità medicinali, che non si trovano nel mercurio colante tuttora nello stato metallico, e che tiene l'affinità d'aggregazione nelle sue parti integranti.

Estinzioni di mercurio di Plenck: *mercurio gommoso.*

47. Assai più usata delle suddette si è in presente quella che propone *Plenck* nel suo opuscolo: *Methodus nova et facilis argentum vivum ægris venerea labe infectis exhibendi. Viennæ* 1764. Molte formole propone in questo opuscolo di medicamenti, dei quali la principale operazione si è l'estinzione del mercurio nella gomma arabica fatta in mucillagine. Due fra le altre hanno uso ancora in presente, e sono la *soluzione semplice*, e le pillole.

Soluzione semplice, gommosa, mercuriale.

48. Si estingue una dramma di mercurio depurato colla mucillagine di due dramme di gomma arabica. Quando con una lunga mescolanza non

si vedono più globetti di mercurio, vi si unisce mezz' oncia di siroppo di chermes, poi si stempra il tutto in once otto d'acqua distillata di fumaria.

Questa formola, che è quella dell' autore, può essere variata senza alterarla. Se il siroppo si mette con la mucillagine per fare l'estinzione del mercurio, questa viene dal siroppo facilitata. Niente interessa che l'acqua per lo stemperamento (non si fa soluzione del mercurio) del mercurio estinto sia di fumaria; lo può essere ancora semplice distillata, o di altro vegetale, a piacere di chi la deve usare. Porta però un difetto questa formola, ed è che l'ossido di mercurio non può stare sospeso nel fluido, e cade al fondo della mistura; con l'agitazione non si solleva in modo che per qualche tempo sia egualmente distribuito nel liquore, e per questo motivo è disuguale nella dose questo medicamento quando viene presa a cucchiaj questa mistura; che se nel prenderla non si ha la diligenza di non usare di un cucchiajo d'argento, la medicina viene decomposta.

Pillole gommose di **Plenck.**

49. Questi inconvenienti hanno fatto, che quasi abbandonata questa formola, siasi maggiormente estesa quella delle pillole. La formola di *Plenck* è di prendere una dramma di mercurio depurato, ed estinguerlo nella mucillagine di due dramme di gomma arabica. A questa mescolanza si unisce di estratto di cicuta una dramma, indi con polvere di liquirizia si fa massa, da cui farne pillole di due grani cadauna. Non resta distinto in questa formola se la polvere di liquirizia, e l'acqua abbiano ad essere compresi nel peso dei due grani, di cui hanno ad essere formate le pillole. Sono di sentimento che il solo materiale specificato in peso, abbia ad essere quello da essere considerato nei due grani, di cui devono esser formate le pillole, e siccome possono essere officinali, devono esser disposte nel modo seguente. Si fa mucilla-

gine in mortajo di pietra, o di vetro, o di ferro con un' oncia di gomma arabica, ed a questa si unisce un' oncia di estratto di cicuta, nei quali si estingue un' altr' oncia di mercurio depurato (*). Scomparso del tutto il mercurio si mettono due once di polvere sottile di liquirizia, e si fa una massa da essere divisa in otto parti. Ognuna di queste si suddivide in dodici altre parti, e cadauna di queste forma dodici pillole, che involte nella polvere di liquirizia, si fanno essiccare, e sono 96 dozzine. Cento quarantaquattro di queste pillole corrispondono ad una dose di *Plenck*.

Il primo grado pertanto d'ossidazione del mercurio forma la qualità medicinale delle preparazioni gommose mercuriali di *Plenck*.

Ossido giallo di mercurio.

50. Il secondo grado d'ossidazione del mercurio che si presenta con il colore giallo, o tendente allo stesso, non ci dà alcuna preparazione mercuriale usitata in presente (vedi al n. 27.). Il muriato ossigenato di mercurio (sublimato corrosivo) bollito nella soluzione d'alcali puro nel modo che si fa con il mercurio dolce, come al n. 42., somministra questo ossido giallo di mercurio invece dell' ossido nero, ed il solfato di mercurio, del quale si parlerà a suo luogo, se viene stemprato nell' acqua, col decomporsi di esso, lascia precipitare questo ossido di seconda classe.

Ossido rosso. Precipitato rosso.

51. Molto invece è in uso il mercurio nello stato d'ossido rosso, che risulta dalla decomposizione del nitrato mercuriale, il quale porta il nome improprio di *mercurio precipitato rosso* (**), e che in uno col *precipitato per se* del n. 36. formano il terzo stato d'ossigenazione del mercurio.

(*) *Viene accresciuto in doppio il mercurio, che è considerato nella divisione delle pillole.*

(**) *Ossido rosso di mercurio per mezzo dell' acido nitrico.*

Questa operazione merita attenzione, quantunque vi sieno fabbriche in grande, che ne somministrano al commercio non solo per la medicina, ma ancora per le arti, che ne fanno molto uso; e tanto più la medicina fa uso facilmente di quello di commercio, perchè questo medicamento è destinato al solo uso esterno.

Acido del nitro.

52. La combinazione delle due sostanze semplici, ossigeno ed azoto, formano un acido, che porta il nome d'acido di nitro. Questo acido, di cui si parlerà a suo luogo, quando è combinato all' alcali vegetale (potassa) si nomina nitrato di potassa; da questo nitrato di potassa si sottrae l'alcali per mezzo di sostanze che abbiano maggiore affinità con esso, di quello che abbia l'acido del nitro, e l'acido di nitro che si svolge in forma di gas unito all' acqua, costituisce i liquori che si dicono *spirito di nitro*, *acido di nitro*, *acqua forte*.

Nitrato mercuriale.

53. In qualunque modo venghi decomposto il nitrato di potassa per la formazione di questo *acido di nitro*, qualunque sia la porzione di acqua a cui sia mescolato questo acido, nel liquore di esso acido si dissolve completamente il mercurio, dopo essere esso diventato ossido mediante decomposizione di porzione dello stesso acido. Questa soluzione messa alla evaporazione, che per comodo dell' operatore giova il farla in una storta, forma un sale cristallizzato, che porta il nome di *nitrato di mercurio*. Di questo però la chimica moderna ne conosce varie specie.

Acido di nitro destinato alla formazione del precipitato rosso di mercurio.

54. Per formare tanto il liquore d'acido di nitro, che la soluzione del mercurio, destinati alla operazione di fare il precipitato rosso, nel tomo 3.° degli Annali di chimica francesi, nell' estratto degli Annali di *Crell* alla pag. 110 si trova per la formazione dell' acido di nitro a questo uso, il processo seguente. Si fa una me-

scolanza di 40 parti di solfato di ferro cristallizzato (vetriuolo comune di ferro), e 20 parti di nitrato di potassa raffinato. Questa mistura distillata per storta somministra un liquore d'acido di nitro, del quale (non essendo stata messa acqua nel recipiente, o nella storta) 36 parti dissolvono 25 di mercurio.

Metodo degli olandesi per fare il precipitato di mercurio rosso.

55. La formazione dell'acido di nitro fatta in questa maniera, e l'operazione di fare il precipitato rosso di mercurio, che sono per descrivere, si dicono quelle usate dagli olandesi (*).

Si dispone un matraccio lutato con luto sottile fatto d'argilla bianca, e scorie di ferro battuto. Questo matraccio deve essere di collo lungo, e sopra vi si adatta un cappello rostrato per far sortire il liquore che ascende nel tempo dell'operazione. Il fornello in cui ha da essere collocato il matraccio deve essere molto profondo. In questo matraccio mettono 25 libbre di mercurio, e 36 del liquore acido di nitro sopradescritto, indi adattano al becco del cappello un recipiente, che nella commessura abbi un cannello. Viene riscaldato dolcemente il matraccio con un fuoco di torba, quale viene poi aumentato quando le gocce che discendono sono rare, e che i vasi sono riempiuti di vapori rossi. Si sostiene questo grado di calore forte per 20, o 25 ore continue, nel quale spazio, i fiori che sono al ventre del matraccio, passano dal colore grigio al giallo, poi a quello di arancio, e finalmente al rosso. Si cessa dal far fuoco, poi divenuto freddo il tutto, si rompe il matraccio, e si estraggono 26 libbre d'ossido di mercurio rosso fatto come a scaglie cristallizzato, ed una libbra di fiori rossi.

La bellezza del precipitato rosso, fatto in tal

(*) *In Olanda vi sono fabbriche in grande di preparazioni di chimica destinate alle arti, ed ancora alla medicina.*

modo, si crede possi derivare dalla quantità del mercurio ossidato in una sol volta, dalla profondità del fornello in cui mettono il matraccio, dalla pratica di cessare dal far fuoco al dovuto tempo, dal levare a tempo opportuno il recipiente per permettere l' ingresso dell' aria, e finalmente dalla bontà dell' acido di nitro.

Precipitato rosso alla maniera di Van-Mons.

56. Tutte queste notizie però non tolgono, che il fare il precipitato rosso in picciola quantità, dal farmacista non sia un' operazione di qualche difficoltà volendolo avere della figura, lucidezza e vivacità di colore di quello di commercio; perciò non può essere che vantaggioso l' unire tutte le notizie che si possono avere in proposito di questa operazione. Nel 12.° tomo degli Annali di chimica suddetti viene riportato l' estratto del Giornale olandese di fisica e chimica dell' anno 1791. In questo, alla pag. 170, si leggono le seguenti parole: » Processo per ottenere un ossido rosso di » mercurio per mezzo dell' acido nitrico, che sia » bene colorito, brillante, e fortemente carico di » ossigeno, di M. *Van-Mons* (chimico di Brusselles).

» Il nuovo processo che M. *Van-Mons* propone, » consiste a condurre l' operazione in modo che » l' acido nitrico sia intieramente decomposto, e » che tutto il suo ossigeno passi nel mercurio. «

Osservazioni sopra le diverse specie dei nitrati mercuriali.

57. Non può essere messo a profitto quanto *Van-Mons* c' insegna in questo breve processo, senza internarsi sulla natura del nitrato mercuriale. Non sempre è della stessa natura il nitrato mercuriale in qualunque modo esso sia fatto, quantunque in apparenza sembra che sia identico. Tre sono li stati in cui può essere il nitrato mercuriale, e questi stati sono in correlativo del modo con cui fu fatto.

1.° *Nitrato mercuriale neutro.* Quando si mette il mercurio nel liquore d' acido nitrico ripartitamente, ed in poca quantità per cadauna volta, in

modo che il tutto sia mantenuto in una temperatura non calda, cioè circa al più li 12. o 15 gradi di *Reaumur*, e che non si sieno prodotti, nel tempo della soluzione, vapori di *gas nitroso*. Questo nitrato è solubile nell' acqua distillata fredda.

2.° *Nitrato acido di mercurio*, ed è quando si dissolve il *nitrato di mercurio neutro* nell' acqua, che contiene dell' acido nitrico, oppure che nel fare la prima soluzione si sia ecceduto il bisogno nel mettere l'acido, o sia stato messo meno mercurio di quello potesse essere disciolto dall' acido. Questo sta sciolto nell' acqua distillata più assai costantemente che il *nitrato neutro*.

3.° *Nitrato con eccesso di ossido*. Questo è il risultato di una soluzione fatta con l' ajuto del calore, e con svolgimento di gas acido nitroso. Disposto per mezzo del calore il mercurio ad una maggiore affinità con l' ossigeno, decompone l'acido nitrico con violenza, e fa diventare il restante in acido nitroso, parte del quale passa a formarsi in gas, indi ne risulta un sale che s'accosta ad essere piuttosto un nitrito di mercurio che un nitrato. Questo stemprato nell' acqua non si dissolve che in parte, e lascia un ossido giallo di mercurio, il quale fu chiamato *Turbito nitroso di mercurio.*

Il nitrato mercuriale neutro esposto all' aria diventa giallo, ed a poco a poco passa allo stato di *nitrato con eccesso di ossido*, e ad essere non più solubile del tutto nell' acqua, ed abbandona il *turbito nitroso*; così pure se viene esposto al calore, o riscaldata la di lui soluzione, passa ad ossidarsi maggiormente, ed a convertirsi in *nitrato con eccesso di ossido*.

Se al *nitrato neutro mercuriale*, ed al *nitrato con eccesso di ossido* si fa addizione di nuovo acido nitroso, passano a diventare *nitrato acido di mercurio*, e resta tale fino alla sottrazione dell' eccesso d' acido solubile nell' acqua.

Decomposizione graduata dei nitrati mercuriali.

58. Tutti i nitrati mercuriali messi all'azione del calore sono decomposti, perdono l'acido a cui sono uniti, diventano *turbito nitroso mercuriale*, poi ossido, prima ranciato, quando tuttora si trova in esso porzione d'acido, indi in ossido rosso, e se più lungamente il calore continua, la sua azione su di essi li toglie l'ossigeno che si converte in gas ossigeno, ed il mercurio ritorna allo stato metallico.

Turbito nitroso facil mente ossidabile al rosso, e passaggio dei nitrati a diventare turbito.

59. Il *turbito nitroso* è diverso del *nitrato mercuriale con eccesso di ossigeno*, perchè contiene meno acido nitroso di questo nitrato, e questo è quello, come dice *Fourcroy* (pag. 329, tomo V. *Systême etc.)*, che con somma facilità passa allo stato di *ossido rosso* per l'azione del fuoco.

Il *nitrato mercuriale con eccesso di ossido* è diverso dal *nitrato mercuriale neutro*, perchè tiene meno acido nitrico di questo secondo, così che non può essere del tutto solubile nell' acqua, e nel mentre una porzione di esso resta disciolta, l'altra diventa *turbito nitroso*. Questo passa a diventare ossido rosso di mercurio con minore facilità di quello faccia il turbito nitroso.

Il *nitrato mercuriale neutro* unito a maggiore acido nitrico, non può arrivare a diventare ossido rosso di mercurio, se prima non passa a diventare *nitrato con eccesso di ossido*, poi *turbito nitroso*.

Il *nitrato acido di mercurio* finalmente, con l'eccesso del suo acido, tiene un ostacolo molto più grande passando a diventare *ossido rosso di mercurio*; deve prima dimettere tutto il suo acido soverchio, poi passare per gradi a divenire neutro, indi con eccesso di ossido, e finalmente a *turbito nitroso*, nel quale stato è disposto a combinarsi con nuovo ossigeno che riceve dall' aria, in contatto della quale deve trovarsi per convertirsi in ossido rosso, così che l'operazione che si fa preventivamente al mercurio con l'acido nitrico,

per indi portarlo allo stato della maggiore ossigenazione, non è che una preventiva disposizione a diventare l' *ossido rosso per se* (mercurio precipitato per se).

Gradi per cui passa il mercurio prima di diventare ossido rosso.

60. Il mercurio metallo, nella temperatura ordinaria, difficilmente si unisce all' ossigeno dell' aria finchè sussiste in se l' affinità d' aggregazione. Quando con mezzi meccanici viene diviso nelle sue parti integranti, prende un principio d' ossidazione, e diventa ossido nero (etiope). Sostenuta lungamente la divisione dal calore, può arrivare a prendere tanto ossigeno, fino allo stato di saturazione di esso, da noi conosciuto, e si converte in ossido rosso (precipitato per se). Col mezzo dell' acido nitrico si risparmiano le preliminari disposizioni meccaniche di divisione delle parti integranti del mercurio, la qual divisione quando è fatta dal solo calore richiede lunghezza di tempo, e si porta in breve il mercurio alla maggiore e più facile disposizione ad essere saturato dall' ossigeno dell' aria; ma per arrivare a questo stato di preparazione deve essere puro ossido, ed essere tutto staccato dall' acido nitroso, nel secondo stato d' ossigenazione n. 27. Da questo secondo stato passa poi, per mezzo dell' azione del calore e del contatto dell' aria, a diventare ossido rosso, eguale al *precipitato per se*.

Il precipitato per se di mercurio, ed il precipitato rosso fatto per mezzo dell' acido nitrico, sono identici.

61. Non posso a meno di riportare in prova della identicità del *precipitato rosso di mercurio fatto per l' acido nitrico*, ed il *precipitato per se*, ciò che dice *Fourcroy* alla pag. 327, tomo V. *Système etc.* » Si prepara sovente *l' ossido di mer-* » *curio rosso per mezzo dell' acido nitrico*, per fare » un *escarotico* per uso dei chirurghi, riscaldando » e decomponendo il nitrato messo in ampolle da » medicina. Si ottiene allora, se l' operazione è » fatta lentamente e con diligenza, sotto la forma » di scaglie brillanti di un bel colore di porpora,

» e di una acrezza considerevole. Quando è bene
» preparato, ed è omogeneo, non contiene più
» acido, e non è più che un ossido di mercurio
» rosso e puro, in tutto simile a quello che si
» ottiene per la semplice ossidazione all' aria (*),
» ed i chimici che hanno attribuita la di lui cau-
» sticità alla presenza dell' acido nitrico, si sono
» ingannati. Quando esso ne tiene ancora d'aci-
» do, allora non è ancora vero precipitato rosso.
» Deriva questa imperfezione dal non essere stato
» bastantemente riscaldato, e che tiene tuttavia
» una porzione di nitrato di mercurio di colore
» giallo, il quale colla porzione d' ossido rosso
» forma una polvere di color rancio; pertanto ac-
» ciò sia bene preparato, conviene che sia di un
» rosso vivo colore di porpora, senza mescolanza
» di giallo, verde, rancio, o chiaro; ed è evi-
» dente che allora la di lui acrezza deriva tutta
» dall' ossigeno, e dal suo stato di vero ossido
» rosso. Vi può essere ciò nulla ostante qualche
» avvantaggio per la chirurgia, quando la decom-
» posizione del nitrato di mercurio non è com-
» pleta, e che vi rimanghi qualche poco d'acido
» nitrico, perchè, così essendo, è più pronta-
» mente, e più fortemente caustico; ma questo
» non è il vero precipitato rosso dei chimici, i
» quali lo devono portare fino al non contenere
» più di acido. «

Applicazione al processo di Van-

62. Poste le dette osservazioni, è facile l'appli-
care alla formazione dell' *ossido rosso di mercurio
per mezzo dell' acido nitrico*, il processo di *Van-Mons*.

(*) *La diversità che passa fra l'*ossido rosso per
se, *e quello fatto* per mezzo dell' acido nitrico, *si
riduce, che, ridotti ad essere ossido mercuriale sem-
plice, quello fatto per mezzo dell' acido nitrico tie-
ne una porzione di azoto, oltre dell' ossigeno, quan-
do che il* precipitato per *se è solo ossigeno e me-
tallo.*

Per quanto sia in quantità l'acido nitrico nel nitrato di mercurio, non arriva mai ad ossigenare il mercurio al di più dello stato secondo d'ossigenazione, cioè d'ossido giallo (turbito), nè l'ossido giallo può passare a diventare ossido rosso, fino a che non si è liberato dall'acido, il quale gli è un ostacolo maggiore all'ossidazione. In pura perdita pertanto si è tutto l'acido nitrico, che viene impiegato al di più di quello che è necessario a fare del mercurio metallo un ossido di seconda classe di colore giallo, poichè avendo di questo ossido senz'altro acido, questo è quello che colla maggiore facilità passa a diventare, per mezzo del calore e dell'aria, in ossido rosso (n. 58.). Non potendosi avere questo *turbito nitroso*, senza che nello stesso tempo si abbia il nitrato, con mettere direttamente il nitrato suddetto al calore, si è nella necessità di perdere l'acido che lo costituisce in sale, per poi avere il solo turbito. *Van-Mons* c'insegna di *condurre l'operazione in modo che l'acido nitrico sia intieramente*, non dice levato, ma *decomposto*. Non possiamo decomporre cotesto acido in questo processo, se non con la materia che lo ha decomposto nella prima formazione del nitrato mercuriale, cioè con il mercurio. Si prenda pertanto del mercurio nello stato metallico, e messo con altrettanto nitrato mercuriale in mortajo di pietra dura, se ne formi estinzione fino alla totale scomparsa del mercurio, ed alla formazione di un turbito nitroso.

Mons, delle osservazioni fatte.

63. Siccome i nitrati mercuriali non hanno tutti la stessa quantità di acido, come al n. 57., perciò non sempre potrà il mercurio essere tutto ossidato da altrettanto nitrato di mercurio, perciò dovrà l'operatore chimico proporzionare il mercurio alla forza dell'acido costituente il nitrato, e l'addizione di poco altro acido supplirà, all'occasione, alla mancanza di forza del nitrato mercuriale.

Turbito nitroso fatto con mercurio, e nitrato mercuriale.

L'ossido giallo di mercurio, risultante da questa operazione, deve essere riscaldato in vasi di figura adattata, che ammettino, abbenchè coperti, l'accesso dell'aria esterna, perchè possi effettuarsi e perfezionarsi l'intera ossidazione.

Turbito nitroso, e turbito solforico.

64. La formazione dell'*ossido rosso di mercurio per mezzo dell'acido nitrico*, ci ha portati a dover parlare del secondo stato d'ossidazione del mercurio, detto *precipitato giallo* (ossido giallo di mercurio), quantunque la medicina in presente non ne faccia uso. La connessione però che questo ossido tiene con altre preparazioni, non permettono che si trascuri di dare di esso qualche notizia, massimamente che non dalla sola combinazione del mercurio con l'acido nitrico ne viene questo ossido, della quale se ne è bastantemente parlato, ma ancora da quella con l'acido solforico.

Acido solforico, quando dissolve il mercurio.

65. L'ossigeno unito al solfo in quantità bastante, mediante la combustione del solfo o lenta, o rapida, formano un acido, in presente nominato ora *solforico*, ora *solforoso*, ed in passato vetriuolico, perchè lo cavavano, per mezzo della distillazione, dai solfuri di ferro, che si dicono vetriuoli, del qual acido resta da parlare al capo 42. Questo acido molte volte non ha azione sopra il mercurio, ma quando una parte di mercurio, e due di questo acido concentrato (olio di vetriuolo), oppure una parte e mezza di acido sopra una di mercurio sono messi in una storta, e riscaldati fortemente con riverbero, il calore attenua e divide il mercurio in modo che sarebbe volatile, se non avesse ad attraversare il liquore acido solforico, ed incontrarsi con l'ossigeno che lo compone, col quale, formando unione, passa a convertirsi in ossido di seconda classe, il quale poi viene disciolto dall'acido superstite, e convertito in una sostanza salina, che porta il nome di solfato di mercurio (vetriuolo di mercurio).

66. Nell' ossidarsi che fa il mercurio decompone esso porzione dell' acido, per la quale separazione di ossigeno diventa sovrabbondante il solfo, e si fa l'acido suddetto da solforico in solforoso, così che si potrebbe piuttosto considerare il *vetriuolo di mercurio* un *solfito di mercurio*, che un solfato, e si svolge un gas solforoso.

Gas solforoso che si produce.

67. Il vetriuolo di mercurio messo nell' acqua, viene da essa decomposto nella maggior parte: l'acido si unisce all' acqua, e l'ossido di mercurio resta abbandonato in una polvere bianca quando l' acqua è fredda, e gialla, quando è calda: questo precipitato porta il nome di *turbito minerale — precipitato giallo — ossido giallo di mercurio per mezzo dell' acido solforico.*

Turbito minerale solforico.

Non tutto viene abbandonato l'ossido di mercurio; una porzione di esso resta disciolto nell' acqua in forma salina unito all' acido solforico, ed evaporata che sia l'acqua, ci si presenta in cristalli, i quali però stemprati nell' acqua si convertono in turbito o bianco, o giallo, come sopra.

Quando l'acquá in cui si vuole stemprare il vetriuolo di mercurio viene resa acida con altro acido solforico, si dissolve in essa il vetriuolo mercuriale.

68. Tra il solfato di mercurio, ed il nitrato, vi passa qualche analogia. Tre stati di solfato di mercurio osserva *Fourcroy*, tom. V. pag. 317. *Système etc.* — Il primo *solfato neutro*, quando è cristallizzabile, e contiene sufficiente acido per dargli la figura di sale, ma che nell' acqua si decompone in gran parte. — 2.° Solfato acido, quando una sovrabbondanza di acido rende maggiormente solubile il solfato. — 3.° Solfato di mercurio con eccesso di ossido di colore giallo, non solubile nell' acqua. Questi diversi solfati di mercurio danno dei turbiti più o meno ossigenati, e che hanno delle proprietà diverse relative, allorquando sono combinati all' acido muriatico, mentre il solfato neutro

Solfato di mercurio in tre stati.

di mercurio cristallizzabile, unito all' acido muriatico, dà un mercurio dolce, e quello con eccesso di ossido di mercurio, forma il mercurio sublimato corrosivo. — *Fourcroy*, pag. 317, nel luogo citato. — *Cadet*, *Dictionaire de chimie*, tom. III. pag. 258, ci assicura che nella massa salina, risultante dalla combinazione dell' acido solforico al mercurio, vi si trovano le tre qualità dei solfati diversi, cioè quello con eccesso di acido, che è solubile nell' acqua; quello neutro, che solamente diventa insolubile di mano in mano che dall' acqua li viene levata la maggior parte dell' acido; e finalmente quello con eccesso di ossido, che resta di colore giallo niente solubile. La maggiore o minore quantità di acido messa sopra il mercurio per fare il solfato di mercurio, renderà diversi in quantità questi prodotti.

Precipitazione del turbito facilitata da un' acqua con alcali.

69. Se pertanto si avesse a fare il *turbito solforico*, l' operazione più economica per tutto ottenere l' ossido giallo suddetto di mercurio, sarebbe il metodo proposto da *Lewis*, cioè di stemprare il solfato di mercurio in un' acqua contenente del sale alcali. — *Connoissances pratiques des médicamens*, tom. 31. p. 494., vale a dire, di tutto precipitare l' ossido giallo di mercurio, che per cagione dell' acido solforico, risulta in solfato con eccesso di acido, che per questo è solubile nell' acqua superstite dalla separazione, e lavatura del restante *turbito* prodotto dai solfati neutri, e sovraccarico di ossido.

Riduzione allo stato metallico del mercurio formante l' ossido rosso per mezzo dell' acido solforoso.

70. Non si deve lasciare una osservazione in proposito degli ossidi di mercurio. Il liquore, che distilla nell' atto che l' acido solforico va a salificare il mercurio, è acido solforoso unito all' acqua: se in questo liquore viene messo dell' ossido rosso di mercurio, si fa del calore nella mescolanza; scompare l' odore solforoso del liquore, l' ossido rosso diventa bianco, e si fa un solfito di mercurio: ma se maggiore quantità di liquore solforoso viene unito ai suddetti, questo toglie al mercurio

il restante ossigeno, che lo abilitava ad unirsi all' acido solforoso, e questo acido diventa solforico da solforoso che era prima, e l' ossido di mercurio si repristina in metallo (*). Questo fatto viene opportuno alla teoria chimica. Quello che fa il liquore suddetto, lo fa pure ogni altro liquore acido solforoso.

Ossido rosso fatto con il turbito solforico.

71. Il turbito solforico può essere portato allo stato di ossido rosso, nel modo che si fa con il turbito nitroso, ma con molta difficoltà, come dice *Fourcroy* alla pag. 329, l. c.

Acqua fagedenica.

72. La farmacia fa uso di un altro ossido giallo di mercurio stemprato nell' acqua, il quale forma un liquore destinato agli usi esterni dei chirurghi, sotto il nome di acqua fagedenica, come di un medicamento escarotico. Si parlerà al capo 105. di una preparazione mercuriale formata dalla combinazione dell' acido muriatico ossigenato al mercurio, la quale porta il nome di *muriato sovra-ossigenato di mercurio (mercurio sublimato corrosivo)*; quando questo viene disciolto nell' acqua di calce resta decomposto. La calce toglie a questo muriato mercuriale l' acido che lo costituisce in sale, e l' ossido di mercurio rimane abbandonato. Questo medicamento può avere delle forze diverse, provenienti dalla diversa quantità di mercurio corrosivo, che viene stemprato nell' acqua di calce, e dalla maggiore o minore forza dell' acqua di calce usata. Quando il mercurio sublimato viene tutto decomposto, l' acqua tiene la qualità escarotica propria all' ossido mercuriale, ma se non resta tutto decomposto il sublimato di mercurio, agisce allora in doppia maniera, cioè e come ossido mercuriale, e come muriato mercuriale corrosivo. Ritenuto pertanto che l' acqua sia carica di calce quanto lo può essere, cioè che sia fatta recentemente, e con bastante calce, resta da essere sta-

---

(*) *L' ossigeno in questo caso ha maggiore affinità col solfo che col mercurio.*

bilita la dose del sublimato corrosivo. La farmacopea fiorentina, in dodici once di acqua di calce vuole una dramma di sublimato corrosivo, e quella di Bologna solamente venti grani. Questa diversità deve per necessità dare delle proprieta ben diverse al medicamento. Quando dal chirurgo non sia espressamente ordinata la dose del mercurio sublimato, deve il farmacista seguire la costumanza più comunemente adottata, che è quella di una parte di sublimato corrosivo in trecento parti di acqua di calce, la quale corrisponde a ventiquattro grani di mercurio corrosivo in dodici once e mezza di acqua di calce. Conviene distinguere quest' acqua fagedenica da quella che si trova descritta in varie farmacopee germaniche, la quale non è che una soluzione di sublimato corrosivo, fatta nell' acqua distillata, con alcune volte del sale ammoniaco (che forma il sale alembrot).

Osservazione alla ossidazione di mercurio in ossido giallo.

73. Questa preparazione ci somministra l'occasione di fare una osservazione. Si è detto che il mercurio ossidato al solo secondo grado di ossidazione forma un ossido giallo. Tale di fatti è il nitrato mercuriale quando, separato l'acido nitrico, si converte in turbito nitroso; così pure è, quando combinato prima all' acido solforico viene separato da esso, e portato allo stato di turbito solforico, o precipitato giallo. Conviene pertanto credere che sia limitata a questo solo stato d' ossidazione la combinazione dell' ossigeno al mercurio, quando viene dagli acidi disciolto, nè che di più possi essere ossigenato. Se di maggiore ossigeno fosse capace l' ossido di mercurio, dovrebbe essere al sommo ossigenato quando è combinato all' acido muriatico ossigenato; eppure la cosa non è così, mentre giallo è l'ossido che si separa dal nitrato mercuriale; dello stesso colore è quello del solfato mercuriale; nella stessa forma è quando viene precipitato dal sublimato corrosivo sia per mezzo dell'

alcali, sia per mezzo della calce. Pertanto se l'acido muriatico sopra-ossigenato non può maggiormente ossigenare il mercurio, a cui si è combinato, inutile si è l'aumentare l'acido nitrico sopra il mercurio, per avere l'ossido rosso di esso, poichè non può il mercurio ricevere, finchè è unito agli acidi, più ossigeno, di quello lo possi portare allo stato di ossido giallo, e che economico sia il decomporre l'acido nitrico con nuovo mercurio che si aggiunge al nitrato già fatto, come è stato detto di sopra.

Mercurio di **Hahnemann.**

74. Le cose già dette ci fanno strada a parlare di un' altra preparazione di mercurio introdotta, non è molto tempo, in medicina. Questa è l'ossido nero di mercurio di *Hahnemann*. Il processo dato dall' autore è lungo, ma se non è eseguito in tutte le sue parti esattamente, l'ossido che ne è il risultato non è nero, e resta cenerino eguale a quello di *Black*, di *Saunder*, di *Wurzio* (*).

In un matraccio, che si immerge nell' acqua fredda, si mettono once dieci di liquore d'acido

---

(*) *Il mercurio cenerino di* Black *si fa con dissolvere il mercurio in quanto basta di acido nitrico indebolito, cosicchè abbi a restare in soluzione il nitrato mercuriale. Si diluisce maggiormente la soluzione con acqua distillata, poi con quanto basta di liquore d'ammoniacca pura, si fa precipitare tutto l'ossido, il quale lavato ed asciugato forma l'ossido cenerino mercuriale di* Black.

Saunder *forma una simile preparazione mescolando il mercurio dolce, fatto in polvere sottile, col suddetto alcali volatile puro, che poi lava con acqua distillata, indi si fa asciugare spontaneamente.*

Wurzio *forma il* precipitato fosco, *detto ancora* turbito nero, *facendo precipitare la soluzione del nitrato mercuriale coll' alcali vegetale puro, o coll' ammoniaca pura, come* Black.

nitrico, fatto con le proporzioni indicate al cap. XV. n. 5. pag. 138; in questo si mette circa una dramma di mercurio vivo depurato; sciolto che sia vi si mette altra dramma che si lascia che venghi disciolta, così si va proseguendo fino a che l'acido non sia più capace di dissolvere mercurio, e che ne rimangano alcune gocce indisciolte; per arrivare a questo punto si richiedono circa once dodici e mezza di mercurio: non si deve trascurare la precisione di non mettere nuovo mercurio, se non sciolto o salificato quello che vi fu messo antecedentemente.

La soluzione mercuriale, che nel principio non forma che poco nitrato mercuriale in forma salina, lasciata per alcuni giorni, tutta si converte in cristalli, e non lascia che circa tre o quattro once di fluido. Si versa ogni cosa sopra di un feltro fatto di carta sugante doppia, disposta sopra un imbuto di vetro, da cui sorte il fluido, e resta su di esso il nitrato, il quale, usando del liquore filtrato, si fa sortire del tutto dal matraccio. Asciutto che sia spontaneamente, tutto compreso ancora il poco mercurio indisciolto, resta in peso circa once quindici.

Si mette il nitrato suddetto di mercurio in un' ampia bottiglia che contenga libbre dodici e mezza di acqua distillata. Si move molte volte agitando la bottiglia, acciò si disciolga il più che si può di sale, poi si separa ciò che è rimasto indisciolto col mezzo di nuova feltrazione per carta.

La soluzione feltrata viene precipitata con quanto basta di liquore d'ammoniaca pura (*spirito di sale armoniaco caustico*) (*). Raccolto con la feltrazione il precipitato nero si lava con acqua distillata, ed asciutto spontaneamente forma il peso di circa sei once.

(*) Hahnemann *vuole che* l'alcali caustico, *ossia*

75. Le diligenze volute da *Hahnemann*, nella formazione del suo ossido nero, tutte tendono ad avere l'ossido il meno carico di ossigeno che sia possibile. Si è veduto esservi li tre nitrati, cioè il *neutro*, quello *con eccesso di acido*, e quello con *eccesso di ossido* come al n.° 57. Esclude il nitrato con eccesso di ossido, perchè in questo il mercurio è maggiormente ossigenato; a questo effetto non vuole che si formi neppure quel calore spontaneo che si produce nel tempo della soluzione, massime allora quando la soluzione è rapida, e per disperdere ancora il picciolo calore che nasce dalla picciola soluzione, e lenta, prescrive che sia immerso il recipiente nell' acqua, perchè essa è meglio conduttrice del calore che l'aria.

Osservazioni al processo per fare il mercurio di Hahnemann.

Per assicurarsi poi che non vi sia *nitrato acido*, giacchè l'acido dissolve ancora quel nitrato che è sovraccarico di ossigeno, come si è detto nel luogo citato, richiede che vi sia un eccesso di mercurio,

---

il liquore d'ammoniaca sia privo del tutto di sale ammoniaco *in natura, perchè acciò la minima porzione di acido muriatico non abbia ad incontrarsi nella precipitazione dell' ossido nero, perchè questo anderebbe ad unirsi al mercurio. Per sperimentare la purità del liquore d'ammoniaca, lo satura di aceto distillato con eccesso di acido, poi in questo liquore vi mette alcune gocce di soluzione di nitrato mercuriale; se il liquore d'ammoniaca conteneva porzione di* sale ammoniaco (muriato di ammoniaca), *la mescolanza si turba, perchè si formerebbe un muriato mercuriale. Se il farmacista diligente si è preparato il liquore d'ammoniaca pura col mezzo della calce, trovo difficile che vi possi essere dubbio di mescolanza di sale ammoniaco; è perciò soverchia la prova di cui si parla, ma ho voluto indicarla per notizia, perchè comprende varie cognizioni chimiche.*

così che resti indisciolto nella mescolanza in istato metallico. Ciò non basta, separa ancora quella picciola porzione di nitrato che pure ha potuto stare disciolto nella prima operazione, e ritiene il solo in forma di *nitrato neutro* asciutto per la seconda operazione.

Il *nitrato neutro* quantunque fra le sue proprietà, una sia quella di essere solubile nell'acqua, ciononostante nell'acqua fredda non è solubile del tutto, come si può rilevare dall'operazione sopra descritta, mentre sole sei once di precipitato si sono ottenute da dodici once e mezza di mercurio impiegato: il vero *neutro* si è quello che si sarà disciolto, e l'indisciolto è quello che si accosta al *nitrato con eccesso di ossido*, e questo viene separato, e non forma parte nel suo precipitato.

Il solo veramente ed esattamente neutro è quello che fu precipitato coll'*ammoniaca in liquore*, ed il precipitato è per modo poco ossigenato che porta un colore nero, ed il solo calore di una stufa, o del sole lo revivificano; non ammette compressione in un mortajo per ridurlo in pillole, perchè si converte in gocce di mercurio.

A quest'ossido gli viene dato il nome di mercurio solubile, perchè si dissolve nell'aceto distillato in totalità.

Tutte queste proprietà si trovano ancora nell'ossido nero di mercurio tratto dalla decomposizione del muriato mercuriale semplice (mercurio dolce), fatta dall'alcali caustico col processo di *Moscati*, del quale si è già parlato.

Uso del materiale superstite del mercurio nero di Hahnemann *in precipitato bianco.*

76. Per quanto sembri troppo circostanziato il processo di *Hahnemann*, pure se viene trascurata una qualche parte di esso, il precipitato non è più nero, ma cenerino, come si è detto. A motivo pertanto che l'esecuzione di questa preparazione è lunga e tediosa, ed ancora perche si ricava meno della metà del peso del mercurio impiegato,

per la qual cosa è ancora costoso, non è in presente molto usitato, avendo preso il suo luogo quello di *Moscati*; ciò nulla ostante le molte cognizioni chimiche, che presuppone la teoria di questa operazione fanno, che meriti di essere eseguita ed esaminata, e l'uso che si può fare del restante del materiale stato impiegato, e che non ha potuto essere portato allo stato di ossido nero, possono rendere meno costosa questa preparazione mercuriale, operando nel seguente modo.

Il nitrato mercuriale rimasto indisciolto nell'acqua, e la prima soluzione che si è separata quando fu fatto il nitrato mercuriale neutro, si mettono in matraccio con once dodici d'acqua distillata, e vi si aggiunge picciola porzione di acido nitrico, come sarebbero circa due once, e messi ad un calore bastante, si fa che ogni cosa si sciolga perfettamente; vi si uniscono altre once dodici d'acqua come sopra, poi si fa filtrazione per carta.

In altra parte si dissolvono once quattro e mezzo di sale ammoniaco (muriato d'ammoniaca) in altre due libbre d'acqua distillata, e la soluzione si feltra per carta.

In catino si fa la mescolanza delle due soluzioni, per la quale unione si forma un turbamento, indi la precipitazione di una polvere bianca, che separata per mezzo di feltrazione, lavata ed essiccata, non al sole, rimane in peso circa once sei e mezzo. Questo precipitato è un muriato semplice di mercurio, il quale messo nell'acqua di calce si converte in ossido nero di mercurio.

La soluzione che viene separata da questa polvere bianca di *muriato mercuriale semplice*, contiene tuttora in soluzione del mercurio nello stato di quel sale detto alembrot (muriato ossigenato, ammoniaco mercuriale): si estrae ancora l'ossido mercuriale da questa soluzione, mediante precipitazione che si fa colla soluzione di potassa car-

bonata, e si ottengono circa sei dramme di una polvere bianca, la quale in farmacia si dice *mercurio precipitato bianco*, nome che si dà ancora a quello precipitato antecedentemente, mediante la mescolanza delle soluzioni di *nitrato mercuriale*, e di *muriato ammoniacale*, ma che in fatti non è eguale, poichè questo secondo nell' acqua di calce resta bianco, perchè nel mentre il primo è un semplice muriato mercuriale, il secondo è un *ossido-ammoniacò mercuriale*.

Basta in questo luogo l' avere indicato l'uso che si può fare del suddetto residuo della preparazione del mercurio nero di *Hahnemann*, senza innoltrarsi nella teoria dell' operazione, la quale appartiene ai capi seguenti, in cui si parlerà dei muriati di mercurio.

Da once dodici e mezzo di mercurio, stato impiegato nella descritta operazione del mercurio di *Hanhemann*, si ottengono

Di mercurio nero di *Hanhemann* once	6. —
Di muriato mercuriale bianco di prima precipitazione . . . . . . once	6. $\frac{1}{2}$
Di mercurio precipitato della seconda precipitazione . . . . . . once	—. $\frac{3}{4}$
	13. $\frac{1}{4}$

Si ha un aumento di sei dramme.

Preparazioni mercuriali riportate in altri capi.

77. Il mercurio diventa molte volte, dopo di essere ossidato, base di alcuni sali quando viene combinato agli acidi. Molti di questi hanno uso diretto in medicina, ma dovendo essere considerato l'ossido mercuriale in questi casi non come l'agente delle operazioni, delle quali i rispettivi acidi sono la parte principale del corpo composto che ne risulta sotto dei rispettivi capi di essi corpi, si parlera di queste combinazioni nella classe dei corpi secondarj composti.

Solfato di mercurio (vetriuolo di mercurio) capo 81.

Nitrato di mercurio (nitro mercuriale) capo 90.

Muriato ossigenato-ammoniaco-mercuriale (sale alembrot) capo 98.

Muriato ossigenato di mercurio (mercurio sublimato corrosivo) capo 105.

Muriato semplice di mercurio sublimato (mercurio dolce) capo 106.

Muriato semplice di mercurio precipitato (precipitato di mercurio bianco) capo 107.

Acetito di mercurio, o acetato (terra fogliata di mercurio) capo 113.

Ossido-ammoniaco-mercuriale (precipitato bianco) capo 133.

Fosfato di mercurio (precipitato roseo di *Lemery*) capo 135.

Prussiato di mercurio capo 136.

Tartrito di mercurio (mercurio estinto nel cremore di tartaro) capo 119.

Osservazioni al n. 39.

78. Dietro l'asserzione di *Bovillon-la-Grance*, che fa nel suo *Manuel d'un cours de chimie*, tom. II. pag. 110, prima edizione, ove si legge *Si on triture cet oxide rouge avec du mercure coulant, on fait un oxide noir de mercure; l'extinction est très-promte, et peut être employée avec avantage toutes les fois que l'on veut amener le mercure a cet état, pour le combiner, soit avec des graisses, soit avec d'autres substances*, ho creduto di poter applicare la stessa cosa all'ossido rosso di mercurio, fatto per mezzo dell'acido nitrico (mercurio precipitato rosso), in via di semplice opinione, come alla pag. 202, n. 39.; ma messa la cosa all'esperimento ho trovato che non corrisponde del tutto: non mi fu possibile il fare alcuna unione nè estinzione neppure di una parte di mercurio vivo sopra due di ossido rosso; ho bagnata la mescolanza, ma fu inutile, onde ho stimato necessario rendere di ciò avvertiti i miei scolari.

L'asserzione di *Bovillon-la-Grance* si trova pure confermata da *Fourcroy* alla pag. 296, tom V. *Systéme des connoissances chimiques*, ove si trova: *J'ai décovert que, par cette trituration, le mercure coulant perd bientôt son brillant, son état metallique; sa liquidité s'éteint suivant l'expression commune, et, en faisant passer l'oxide rouge au brun, o au noirâtre, annonce qu'il partage avec lui la portion d'oxigéne dont je parle.*

Non avendo in pronto del *precipitato per se* per ripetere lo sperimento, non posso dire cosa alcuna in rapporto a questa preparazione, che forma il soggetto delle asserzioni di questi due celebri chimici, ma solamente faccio riflesso, che se quello che non succede con il *precipitato rosso,* nel caso che avesse luogo con il *precipitato per se,* non si verificherebbe che il *precipitato rosso,* fatto col mezzo dell' acido nitrico, fosse eguale al *precipitato per se*, come si dice alla pag. 327 dello stesso volume, dove parlando dell'*ossido rosso per mezzo dell' acido nitrico*, dice: *Ce n'est plus qu'un oxide de mercure rouge et pur, en tout semblable à celui qu'on obtien par la simple oxidation à l'air.*

Questa proposizione di *Fourcroy* fu quella che mi ha fatto credere, che con il precipitato rosso potessi fare l'*etiope per se*, come ho asserito al n. 39. pag. 202, e che fu dalla sperienza contraddetto.

CAPO XVIII.

Zinco.

1. Lo zinco è un metallo di colore bianco lamellato, il quale può essere confuso con l'antimonio, e con il bismuto, ma che è diverso da questi oltre per il calore, che in confronto è di qualche dissomiglianza, ancora per la sua semiduttilità, poichè esso resiste al martello, nel mentre gli altri sono facilmente

polverizzabili. Per poterlo ridurre in piccioli pezzi si fonde, poi si versa fuso sopra di una pietra liscia ed asciutta, cosicchè abbi a rapidamente rapprendersi in sottili lastre; resta allora meno resistente al martello e si rompe facilmente. Si può ancora polverizzare versandolo fuso in un mortajo di ferro molto caldo, e macinandolo in esso con prestezza, poichè in questo modo si riduce in polvere. Con la lima non può essere ridotto in raschiatura, perchè ne riempie le cavità che la formano.

Per metterlo in fusione sono necessarj 296 gradi di calore, secondo *Reaumur*.

Tiene lo zinco un odore particolare, che si sente con lo sfregamento fra le dita, le quali restano tinte in nero.

Questo metallo fu non molto conosciuto anticamente, e si vuole che *Paracelso* sia quello che gli ha dato il nome di zinco; alcuni pretendono però che formasse parte del metallo di Corinto.

Si trova lo zinco nello stato di ossido mescolato con la selce, e forma ciò che si domanda *pietra calaminare*, della quale ne fa qualche uso la farmacia, perchè introdotta nella composizione di alcuni empiastri: egli è di un colore bianco sporco, non molto dura, porosa che facilmente si polverizza. Analizzata da *Pelletier* quella di Friburgo, ha trovato che contiene di Selce par. . . . 52.

Ossido di zinco	36.
Acqua	12.
	100.

Rame e zinco formano l'ottone.

2. Dodici parti di zinco e quattro di rame, dice *Henry*, formano l'ottone; queste proporzioni però sono variate, per le quali variazioni diventa l'ottone di colore diverso; ma siccome lo zinco ridotto allo stato metallico è di qualche valore, perciò per fare l'ottone si servono più comune-

mente della pietra calaminare, la quale mista con carbone e rame, e messa ad un fuoco violento, per il quale nel mentre l'ossido di zinco per mezzo del carbone è ridotto allo stato metallico, si unisce in tale stato al rame, e forma la lega suddetta. Questa lega ci somministra degli utensiglj più duri che quelli di rame, e meno suscettibili di alterazione, e la farmacia ne fa uso di questi per alcune delle sue operazioni; ma non deve però il farmacista trascurare tutte quelle diligenze che sono necessarie nell' uso dei vasi di rame, delle quali si parlerà a suo luogo, perchè, quantunque più duro, è però nullostante ossidabile, e solubile come il rame, ed ancora nocivo alla salute quanto lo stesso.

Solfuro di zinco nativo. Blenda.

3. Si trova pure naturalmente lo zinco nello stato di solfuro nativo, e rassomiglia alle piriti, che dai mineralogisti è chiamato Blenda, di un colore giallo-bruno, e lamelloso. *Bergmann* vuole che la *blenda* pura sia composta di

Zinco	64.
Solfo	20.
Ferro	5.
Acqua	6.
Acido fluorico	4.
Selce	1.
	100.

Copparosa, solfato di zinco.

4. Con questo solfuro di zinco si fa quel solfato che ci viene in commercio sotto il nome di vetriuolo bianco, e copparosa bianca. Si mette alla combustione il detto solforo in modo che il solfo bruciando si converta in acido solforico, che si combina coll' ossido di zinco. La materia per tale modo disposta, messa alla liscivazione, poi per evaporazione concentrata, forma dei cristalli di solfato di zinco, i quali in vasi adattati, si espongono ad un calore sufficiente a fargli perdere porzione della loro acqua di cristallizzazione, e ne

risultano quelle masse saline informi, le quali ci vengono in commercio sotto il nome di *vetriuolo bianco* — *copparosa bianca* — *gilla vitrioli* — *vetriuolo di* Goslard. Conviene essere attento, che alcune volte, per frode, ci vengono in commercio col nome di vetriuolo bianco, dei pezzi informi di capomorto, di solfato di potassa, rimasti dalle distillazioni dell' acido nitroso fatto con l'acido vetriuolico, ed altre volte del solfato di ferro esposto al calore della stufa, o del sole estivo, per il quale perde l'acqua di cristallizzazione, e prende il colore bianco. Di questo solfato di zinco se ne parlerà al capo 84., e si dirà come renderlo puro per gli usi di medicina, massimamente interni.

Tuzia-cadmia.

5. Esiste molte volte lo zinco nella miniera di piombo, e quando questa miniera viene trattata alla fornace, per poi ridurla allo stato metallico, lo zinco in essa contenuto si volatilizza in forma di ossido, e ritenuto nel cammino che sta sopra della fornace, viene raccolto con tutto il restante, che in forma di fuliggine ascende con esso, e si converte tutto insieme in una crosta terrosa, cenerina di colore, dura, granellosa sulla superficie, pesante, sonora quando viene percossa, la quale in commercio si dice *tuzia-cadmia*. Questa materia, oltre dell' ossido di zinco, partecipa ancora di altri ossidi metallici volatilizzati dal fuoco, e che esistevano nella miniera di piombo, come dello stagno e del rame (*). La farmacia fa uso della tuzia, tanto per farne con essa degli unguenti ed empiastri, quanto per detergere gli occhi, ridotta che sia in polvere sottilissima.

Non nel solo trattamento della miniera di piombo contenente zinco viene prodotta la tuzia, ma più frequentemente quando dalla fusione del rame

---

(*) Cadet, *Dictionnaire etc*, tom. IV. pag. 316.

con il carbone, e pietra calaminare si fà l'ottone, si ricava questa sostanza, la quale in questo caso contiene del rame, oltre dell' ossido di zinco.

Uso della tuzia, e sua preparazione, e falsificazione.

6. La tuzia, come si è detto, usata ancora in presente nelle farmacie, tanto per formarne di essa degli unguenti ed empiastri, come per farne colori, deve essere ridotta in sottilissima polvere, prima però di ridurla tale interessa il fare su di essa alcune osservazioni.

Viene alcune volte falsificata la tuzia con formare dei pezzi a lei somiglianti, composti d'argilla colorita, nella quale mettono dei piccioli frammenti di limatura di rame, poi lasciata bagnata per un certo tempo, la stendono sopra dei bastoni di ferro, su dei quali essiccando prende la figura della vera tuzia. Si conosce questa tuzia falsa per essere meno dura della vera, perchè si stempra nell' acqua quando viene lasciata immersa in essa per qualche tempo. Alcune volte però per dare una consistenza più solida ai pezzi di tuzia falsa, e nello stesso tempo renderla sonora, gli fanno subire un principio di cottura nel fuoco, ma in questo caso prende un colore tendente al rosso; poi se rompendo i pezzi in varj luoghi vi si vedono i frammenti del rame, i quali compajono lucidi, è segno che è falsa, mentre la vera non tiene di queste particelle metalliche visibili; la sua leggierezza maggiormente la distingue dalla vera, la quale, come si è detto, è pesante.

Alcune farmacopee danno alla tuzia una preparazione prima di ridurla in polvere, la quale si è di roventarla in un crociuolo. Due oggetti sembra che abbia questa operazione: il primo si è, che quando è falsificata acquista il colore di mattone; ma siccome la stessa cosa si fa ancora sopra la vera tuzia, convien credere che col roventarla si voglia spropriarla di ciò che vi potesse essere di arsenicale, che si fosse unito alla tuzia nella su-

blimazione, il che è il secondo. Si estingue poi la tuzia rovente nell' acqua, ed in questo modo diventa più facilmente polverizzabile.

Polverizzazione della tuzia.

7. La tuzia in tal modo disposta, e che non ha mutato colore, cioè che non è diventata nè rossa, nè più bianca con essere stata rovente, si riduce in polvere, e si passa da un velo, poi si mette alla macinazione in mortajo di pietra dura. Quando nel macinare la tuzia sotto dell' acqua non si sente più lo scroscio, che i grani di essa fanno sotto del pestello, si agita la mescolanza dell' acqua colla tuzia, e si fa un liquore torbido, il quale si leva dal vaso per decantazione. In questo modo la parte sottile, che può stare sospesa nell' acqua, viene separata da ciò che è ancora grosso, il quale macinato nuovamente si riduce alla sottigliezza voluta, e si separa come si è fatto nella prima volta. Tutto il fluido torbido stato levato si lascia, acciò faccia il sedimento della tuzia polverizzata, e tolta l'acqua, la materia del fondo si fa asciugare per ridurla o in polvere, oppure si fa passare dalla canna di un imbuto per farne pastelli.

Ossido di zinco.

8. Collo zinco si fa una preparazione ad uso di medicina, la quale nelle farmacie porta il nome di *fiori di zinco*. Egli è questo l'ossido di zinco, che in passato si faceva per mezzo solamente della sublimazione, e che si chiamava *lana filosofica*, e *pompholix*. In presente si fa ancora per la via umida, e la farmacopea di Prussia ne dà la prima il processo.

Fiori di zinco sublimati.

9. I fiori di zinco, o l'ossido di zinco sublimato si ottiene in diverse maniere. 1.° Si dispone un crociuolo grande in un fornello, così che il fondo di esso sia rovente; in questo si mette il metallo a picciola altezza, poi si copre il crociuolo; dopo alcuni minuti di calore violento si scopre il crociuolo; lo zinco che era fuso s' infiam-

ma, e la parte, che era vacua del crociuolo si riempie di fiocchi di ossido di zinco, che si levano con un cucchiajo di ferro. Si copre di nuovo il crociuolo, indi come prima si apre; si move con una verga di ferro la superficie del metallo fuso, questo s' infiamma, e si producono nuovi fiori che occupano l' interno del crociuolo, e così si va proseguendo a piacere.

2.° In altro modo c' insegna *Silvestri*. In un crociuolo molto grande vi mette tanto zinco che ne copra il fondo, poi in una fucina, con fuoco di mantice, fa la fusione del metallo e la sublimazione dello zinco in forma di fiocchi, fino a che sia riempiuto di essi tutto il crociuolo. Lo leva dalla fucina, lo lascia diventare freddo, poi estrae tutto quello che si trova ossidato al di sopra del metallo, indi rimette alla fucina il crociuolo per ridurre in tal modo tutto il metallo zinco in ossido. Non fa separazione di quello che si è alzato in fiocchi da quello rimasto in polvere di colore giallo; solamente che quelli che sono stati levati dalla superficie del metallo, perchè contenendo dei granelli di esso metallo non ancora ossidati, gli espone in un crociuolo ad un calore forte, col mezzo del quale, ciò che tuttora non è ossidato, va al fondo in forma di un bottone, e l'ossido rimane depurato.

Ancora la farmacopea di Ferrara, fatta dal professore *Campana*, non fa distinzione fra i fiori di zinco sublimati, o non sublimati, e li depura con passarli da uno staccio di seta.

Fiori di zinco lavati.

10. La farmacopea di Brema ci dà il modo di fare i fiori di zinco sublimati, come viene descritto nel primo processo, ma li depura mediante la lavatura. Stempra tutto il prodotto di ossido nell' acqua, ed agitando la mescolanza, separa per decantazione ciò che resta sospeso nell' acqua, da quello che resta al fondo. Si passa per una tela l'acqua contenente l'ossido, il quale resta sopra di essa, poi si fa asciugare.

11. *Lewis* nel secondo volume delle *Connoissances pratiques des medicamens*, pag. 528, usando anch'esso del modo consueto, ci avverte di mettere nel crociuolo, che sia fatto e mantenuto rovente nel fondo, un solo picciolo pezzo di metallo, il quale infiammato, e diventato in fiocchi, si estrae in tale stato con cucchiajo, poi si mette altro pezzo simile, e così si va proseguendo a piacere.

Metodo di ossidare lo zinco ratedtamente.

Questo metodo in pratica l'ho trovato comodo, perchè con esso non si forma di quell' ossido giallo che non si alza in fiocchi, come succede quando molto zinco sta nel crociuolo, ma tutto si converte in fiocchi.

12. Quando il metallo zinco è puro, e non contiene metalli estranei, egli è certo che l'ossido d'esso, sia di quello sublimato in fiocchi, lo sia di quello fisso e polveroso, si può credere che possi essere eguale, considerato come medicamento; ma siccome alcune volte lo zinco è impuro, ed il solo vero zinco può sublimare in fiocchi, ed il restante che vi potess' essere di estraneo, resta in forma di ossido polveroso, perciò ad uso di medicina furono ritenuti quei soli fiori sublimati che si sollevano. Volendosi pertanto avere lo zinco depurato, col quale fare l'ossido, si approfitta di una proprietà dello zinco, che lo distingue dagli altri metalli, la quale non gli è comune che con l'oro.

Metallo zinco impuro, e sua depurazione quando necessaria.

Il solfo si unisce con facilità ai metalli, quando questi sono portati allo stato di fusione dal calore, o di quasi fusione, come succede col ferro. L'oro e lo zinco non prendono unione con il solfo, e quantunque si sia detto che in natura si trova il solforo di zinco, detto *blenda*, non è questa l'unione del solfo allo zinco metallo, ma all'ossido di zinco, la qual unione si fa ancora artificialmente.

13. La depurazione dello zinco, descritta da *Lewis* nel secondo tomo *Connoissances etc.* pag. 527, si fa

Depurazione dello zinco.

nel modo seguente. In un crociuolo si fonde lo zinco in modo che solamente sia fuso; si muove con una bacchetta di ferro, poi vi si gettano dentro rateatamente dei pezzetti di solfo e di sego, ma una maggior quantità di solfo che di sego, e si prosiegue a movere la mescolanza. Se si fanno sopra dello zinco fuso delle scorie, queste convien levarle, poi si mette altro solfo e sego come sopra, e così si va proseguendo finchè il solfo brucia, senza fare scorie sopra dello zinco fuso. Il metallo, che alcune volte sta collo zinco, è il piombo: questo col solfo forma una massa non fusibile al calore con cui resta fuso lo zinco, perciò levate le scorie, lo zinco resta puro. La farmacopea di Prussia ordina la depurazione dello zinco nello stesso modo; solamente si serve del solo solfo senza del sego. *Lewis* nell' aggiungere il sego, intende d' impedire la più picciola ossidazione dello zinco.

Fiori di zinco per via umida.

14. Collo zinco depurato si fa l'ossido di zinco per via umida. Di questa preparazione ci fu data notizia dal professore di chimica farmaceutica nella Università di Pavia *Francesco Marabelli*, nel suo libro stampato in Brescia nell' anno 1798, intitolato *Apparatus medicaminum*, senza però darne il processo. Nella *Farmacopea Borussica* stampata nel 1801, trovo per la prima volta messo ad uso di medicina l' ossido di zinco fatto per via umida (*).

Dello zinco depurato come sopra si forma un solfato di zinco, facendone soluzione di esso nell' acido solforico nel modo che si dirà quando si parlerà del solfato suddetto al capo 84. Con i cristalli di solfato di zinco artificiale, sciolti in

(*) *La farmacopea di Prussia chiama il solfato di zinco* zincum sulphuricum; *il carbonato di soda* natrum carbonicum; *il precipitato di zinco di questo processo* zincum oxidatum album (loco florum zinci).

dieci volte più di acqua, o colla soluzione di zinco nell' acido solforico diluito nell'acqua, si fa la precipitazione mediante la soluzione del sale carbonato di soda unita alla soluzione di zinco. La polvere bianca precipitata, lavata fino ad essere senza sapore, poi essiccata serve in luogo dei fiori di zinco.

L'esecuzione di questo processo, ed i risultati, in confronto ancora dell' ossido di zinco fatto per sublimazione, si trovano nel terzo tomo delle opere di *Silvestri* in un supplimento da me aggiunto alla fine del volume terzo alla pagina 24.

Carbonato di zinco.

15. La polvere bianca risultante da questa operazione non è il puro ossido di zinco, ma è questo ossido con più l'acido carbonico, che gli ha lasciato il carbonato di soda.

Solfato di zinco

Solfato di Soda	Acido solforico		Zinco ossidato	Carbonato di zinco
		Acqua		
	Soda		Acido carbonico	

Carbonato di soda.

Carbonato di zinco fatto con l'ossido.

16. Ho ossidato colla via secca once cinque e mezzo di zinco depurato col solfo, e mi sono servito del metodo di mettere piccioli pezzi di zinco rateatamente nel crociuolo rovente, mi diedero sei once d'ossido impuro.

Fatta la depurazione per mezzo della lavatura, ho separato quello bianco e leggiero da quello pesante, e contenente frammenti di metallo; quest' ultimo messo di nuovo nel crociuolo, fu di

nuovo ossidato. Qualche nuova accensione si è veduta, ma l'ossido non divenne nè molto bianco, nè si fece leggiero, ma restò colore di paglia e pesante. Quello provenuto dalla prima lavatura fu in peso tre once e mezzo, ed il secondo, lavato egualmente, fu due once e mezzo, così che l'accrescimento fu di circa il nove per cento, non considerata la perdita accidentale del non ossidato.

Messi nell' acido solforico diluito nell' acqua del suddetto ossido di zinco denari 24, questo si disciolse producendo del calore nell' atto della soluzione, non fece effervescenza, e ne risultò una soluzione leggiermente torbida; per tutto dissolverlo vi vollero 33 denari d'acido solforico concentrato (olio di vetriuolo) (*).

Precipitata questa soluzione con il carbonato di soda, (per completare la quale abbisognarono tre once di carbonato di soda ridotto in sale essiccato), la polvere bianca separata, dopo essere stata lavata ed asciugata, fu in peso denari 30, per cui si rileva che all' ossido di zinco sublimato, con questa seconda operazione, il carbonato di soda vi lasciò sei denari d'acido carbonio.

Carbonato di zinco fatto con metallo.

17. Un' oncia di zinco depurato con solfo fu messo alla soluzione nell' acido solforico diluito nell' acqua; la soluzione fu accompagnata da calore spontaneo nella mistura, da effervescenza, decomposizione di acqua, e svolgimento di gas idrogeno; furono necessarj per questa denari 39 d'acido solforico concentrato. Abbandonò questa soluzione una picciola porzione di polvere nera, che fu separata con la feltrazione. Il feltrato fu precipitato con tre once e nove denari di sale di soda carbonata, ed il precipitato fu in peso denari 36, dopo essere asciugato.

(*) *Il calore che si produsse non è provenuto dalla mescolanza dell' acido solforico nell' acqua, poichè questo era già stato diluito antecedentemente.*

Il maggior prodotto di precipitato che si ebbe usando del metallo, in confronto di aver adoperato l'ossido, è provenuto perchè sotto il peso di 24 denari d'ossido vi era minor quantità di metallo, unito ad una porzione d'ossigeno, quando che i 24 denari di metallo prima si ossidarono quanto hanno potuto, decomponendo l'acqua, poi l'ossido diventò carbonato, ed in tal modo si aumentò il peso e per l'unione coll'ossigeno, e per quella all'acido carbonico: le dispersioni che occorrono nelle esecuzioni delle operazioni non permettono una esattezza di risultati nei prodotti.

Carbonato di zinco sciolto nell'acido solforico.

18. L'ossido carbonato di zinco se viene di nuovo sciolto nell'acido solforico, questo si effettua con effervescenza e svolgimento del gas carbonico, quando che la soluzione del puro ossido di zinco fu fatta senza effervescenza, perchè non vi fu nè decomposizione di acqua, nè la presenza di acido carbonico da convertirsi in gas.

Ossido di zinco precipitato.

19. Precipitato il solfato di zinco con la soda pura (alcali caustico), si ebbe un precipitato meno bianco, il quale sciolto di nuovo nell'acido solforico, non fece effervescenza.

Carbonato di zinco decomposto dal calore.

20. Il carbonato di zinco messo in un crociuolo in peso di 32 denari, con fuoco forte, atto a rendere rovente il crociuolo, ha fatta la perdita dell'acido carbonico, e restò in peso solamente denari 22 e mezzo, ma il colore che era bianco si mutò in citrino chiaro, quale colore dimetteva in parte quando movendolo, essendo rovente, veniva esposto al contatto dell'aria.

Ossido di zinco precipitato non fa effervescenza.

21. L'ossido rimasto dopo la combustione del carbonato di zinco, messo alla soluzione nell'acido solforico, si disciolse senza effervescenza, come ha fatto l'ossido di zinco fatto per via secca, e quello precipitato con la soda pura (soda caustica).

Il colore che acquista il carbonato di zinco nell'essere riscaldato ed arroventato, si può pensare

che provenghi dalla decomposizione dell' acido carbonio, il quale si converta in parte in ossido di carbone. Questo colore si diminuisce di mano in mano che va l'ossido colorito al contatto del 'aria, perchè acquistando nuovo ossigeno, diventa dallo stato d'ossido carbonico a quello d'acido carbonico, che poi per cagione del calore va a formarsi in gas, e si volatilizza.

Osservazioni sopra i diversi ossidi di zinco.

22. Mi sono esteso in questo processo dell' ossido di zinco per via umida, per mostrare le diversità che nascono dalle diverse preparazioni, e la diversa loro natura. L'ossido per via secca, e quella parte sola di esso che sublima in fiocchi, è quello che fu usato in passato. *Marabelli* ci fa sapere, nell' opera citata, che un medico inglese dice essere assai più utile, tanto per gli usi interni che per gli esterni, quello precipitato per mezzo di un alcali dal solfato di zinco: non ci viene però indicato, se l' alcali da essere usato abbia ad essere carbonato, o puro, cioè caustico; la farmacopea di Prussia ci toglie questo dubbio, e determina a questo effetto il carbonato di soda, dal quale poi ne deriva un ossido carbonato di zinco: e trovandosi messo in una farmacopea provinciale, fatta per direzione dalla farmacia prussiana, convien credere che sia stata fatta questa variazione di metodo con cognizione di causa, e che i compilatori di essa farmacopea fossero al fatto della scelta, fatta per preferenza di questo metodo, dal medico inglese. Resta in presente alla medicina italiana il determinare di quale fra questi voglia farne uso.

Il precipitato di zinco carbonato ora descritto, è certamente di colore bianchissimo, leggiero, facilmente solubile negli acidi, e non abbisogna di alcun' altra preparazione, fuorchè della lavatura, per rendere facile la quale, la farmacopea di Prussia preferisce la soda carbonata alla potassa car-

bonata per fare la precipitazione, perchè il solfato che nasce è più facilmente separabile quello di soda che quello di potassa.

L'ossido di zinco fatto per via secca, per uso interno, sono di sentimento che il solo sublimato abbi ad essere usato, a meno che lo zinco non sia stato prima depurato, ma che sempre in ogni caso si debba, con lo stemperamento nell' acqua, separare il perfettamente ossidato da quello imperfetto.

Il carbonato di zinco, di nuovo calcinato, e l'ossido precipitato per mezzo dell' alcali caustico dal solfato di zinco, a motivo del colore pagliarino che tengono, non possono essere apprezzati.

Se la disposizione alla facile solubilità negli acidi delle diverse specie di ossido di zinco può essere un pregio, l'ossido carbonato è più solubile con facilità che l'ossido semplice.

APPENDICI.

Pag. 81 *lin.* 6, *dove dice* » Quello di cui la fisica si serve, è di *Wedgwood.* « *aggiungi:*

DEL PIROMETRO.

Del pirometro si parla alcune volte quando si tratta della fusibilità dei metalli: per intelligenza del rapporto di questo stromento col termometro di *Reaumur* presento questa scala di confronto.

	Pirometro di *Wedgwood.*	Termometro di *Reaumur.*
Calore rosso visibile di giorno	0.	479.
Si fondono i smalti coloriti	6.	825.
Si fonde il rame giallo (ottone)	21.	1692.
Si fonde il rame puro	27.	2039.
Si fonde l'argento . .	28.	2096.
Si fonde l'oro	32.	2328.
Per unire il ferro .	(90.) (95.)	(5679. (5968.
Il più gran calore di una fucina di ferrajo	125.	7701.
La fusione del ferro .	130.	7990.
Calore di un forno a vento di otto pollici quadrati	160.	8723.

Questa scala è cavata dal *Dictionnaire de chimie, par* Charles Louis Cadet, *Paris an IX,* 1803, tom. III. pag. 724.

Pag. 124 *lin. penult.*, *dove dice* » e dopo questo si perfeziona la combustione « *aggiungi:*

Carbone comune assorbisce i gas.

11. Il carbone comune vegetale fra le sue proprietà tiene quella di avere una decisa affinità per i gas, i quali sono da questo assorbiti prontamente, e ritenuti. Fra le molte sperienze in proposito di questo, ne viene da *Cadet* (*) riportata una di *M. Rump*. Introdotti per un apparato (**) adattato in una campana dei gas idrogeno ed azoto, nella quale vi era disposto del carbone in polvere bene essiccato, questo ha assorbito i due gas suddetti; messo indi il detto carbone alla distillazione, ha dato dell' ammoniaca. Quando in vece del gas azoto, l'assorbimento fatto dal carbone fu di gas idrogeno e di gas ossigeno, dopo con la distillazione di esso si ebbe dell' acqua. Finalmente fatto lo stesso sperimento con il gas azoto ed il gas ossigeno, la distillazione di questo carbone ha prodotto dell' acido nitroso. I gas sono dal carbone assorbiti, ma non gli si combinano: la sola immersione del carbone nell' acqua ed un dolce calore li distacca da esso.

Il carbone estinto decompone l'aria comune con assorbirne parte del suo ossigeno.

12. Che il carbone nell' atto della combustione decomponga l'aria vitale contenuta nell' aria comune e formante la stessa, fu già osservato antecedentemente, essendo questo il modo con cui prende origine il gas acido carbonio che nasce dalla combustione; ma non solamente in questa occasione di combustione il carbone diminuisce l'ossigeno dell' aria atmosferica, ma ancora quan-

(*) *Dictionnaire de chimie*, tom. II. 1803. — *Carbon*, pag. 80.

(**) *La vasca per la quale devono passare i gas dev' essere a mercurio, e non con acqua, poichè se sotto alla campana si introducono dei vapori d'acqua, questi vengono assorbiti dal carbone piuttosto che i gas.*

do è spento, ognivolta che essendo fatto di recente viene radunato in una quantità in luogo chiuso, vizia l'aria in esso rinchiusa, non perchè produca del gas acido carbonico, ma perchè assorbisce dell' ossigeno, diventa ossido di carbonio, ed in tal modo diminuendo la porzione di gas ossigeno che costituisce l'aria respirabile dell' atmosfera, quella che rimane non è che quasi gas azoto irrespirabile. Questa osservazione merita attenzione, potendo derivare de' gravi mali da questa alterazione dell' aria comune in un luogo chiuso abitato dagli animali, stata cagionata dal carbone non acceso.

Odore particolare del carbone abbruciante.

13. Quando il carbone fu per lungo tempo esposto all' aria ed all' umido, per cui si è imbevuto d'acqua, messo alla combustione manda un odore assai forte, soffocante e particolare, il quale molto incomoda. Questo non è che gas idrogeno carboniato, che dal calore viene prodotto mediante la decomposizione dell' acqua che stava nel carbone, nel mentre che il di lei ossigeno con altra porzione di carbonio si converte in gas acido carbonio. L'idrogeno sciogliendo altra porzione di carbone forma il gas idrogeno carboniato. Lo stesso accade, quando sopra molto carbone acceso si mette poca acqua; questa viene decomposta dal calore, nascono da questa li gas acido carbonio, ed il gas idrogeno carbonato, i quali in luogo chiuso possono cagionare dei gravi mali a chi si trova in essi respirando.

Depurazione del carbone.

14. Quando per gli usi che si diranno si vuole avere del carbone puro, è necessario il depurarlo, acciò non contenghi materie che possano alterarne gli effetti; deve prima essere lavato, poi disseccato con un fuoco forte in vasi chiusi, cosicchè non possi accendersi.

Affinità del carbone per l'ossigeno.

15. Per cagione dell' affinità del carbone per l'ossigeno serve questo a togliere l'ossigeno ai

corpi abbruciati, quindi il carbone repristina li metalli, e decompone alcuni acidi, come il fosforico, il solforoso, il muriatico, il nitrico.

Converte il ferro in acciajo.

16. Combinato al ferro il carbone lo converte in acciajo, ma se assai copioso è il carbone, e molto poco il ferro, forma quel minerale detto piombaggine, di cui si è già data notizia.

Come diventa spontaneamente oscuro l'olio animale del Dippelio.

17. L'olio animale distillato (olio animale del *Dippelio*), che fatto di recente è limpido, di colore di paglia, e fluido spontaneamente ancora in vasi chiusi, e lontano dalla luce (la luce e l'accesso dell' aria mutano rapidamente la figura di questo olio), cangia di forma, e passa in breve a farsi colorito ed opaco. Una delle parti costituenti questo olio si è il carbonio principio: nel mentre che l' ossigeno e l'idrogeno lentamente si uniscono, e formano un poco di umido (*), il carbonio unito a poca porzione di ossigeno diventa carbone; in questo stato di carbone non essendo più solubile nel restante olio, diventa come una polvere sospesa nell' olio stesso: con il suo colore proprio nero lo tinge, gli toglie in tal modo la diafanità, lo fa opaco, e lo rende oscuro, nel mentre che l' umido acquoso dà all' olio suddetto la densità saponosa.

Sperimenti di Lowitz.

18. » *M. Lowitz* (**) chimico russo fu il primo che ha osservata l'azione del carbone considerato come filtro, ed in varie altre maniere, ed eccone li risultati delle sue esperienze.

» Distrugge il carbone il principio astringente dei vegetali, detto *tano*.

(*) *Quando questo olio è in vasi non pieni, nella parte vacua di essi si vedono degl' indizj di umidità.*

(**) *Le proprietà del carbone trovate da* Lowitz, *che quì si riportano, sono cavate dagli Annali di chimica di Crell* 1788, *da una Memoria che sta nel Giornale fisico-medico di* Brugnatelli, *tom. III. Pavia* 1793.

» Scolora le infusioni di robbia, di croco.

» Toglie il colore alla soluzione dell'indaco fatta nell'acido solforico.

» Leva alle sostanze animali e vegetali, che cominciano a putrefarsi, il loro disaggradevole odore mettendo su di esse della polvere di carbone depurato come fu detto.

» Impedisce la putrefazione all'acqua.

» Assorbisce la polvere del carbone le materie grasse, impure, che sovente sono aderenti alli sali, facendo nella loro soluzione bollire la polvere del carbone.

» Toglie pure le istesse materie estranee alli liquori spiritosi, quindi lo spirito ardente distillato su di esso abbandona l'odore disaggradevole che tiene della materia da cui fu prodotto; per ottenere però questo effetto deve essere il carbone della maggior purezza.

» Preso internamente corregge l'alito cattivo, ed usato per pulire li denti essendo fatto in polvere, o in forma di elettoario, corregge il loro cattivo odore.

» Si usa come topico applicato in polvere nelle ulcere cancrenose o rodenti.

» Decompone come si è detto gli acidi minerali, ma non altera gli acidi vegetali, perchè questi sono formati anche di carbonio. Dice il detto *Lowitz*, che l'aceto concentrato per mezzo del gelo, distillato più volte sopra il carbone non ha diminuito di sua acidità, ed il tartaroso bollito col carbone non soffri mutazione.

» I sughi vegetali coloriti perdono, con essere mescolati col carbone, il loro colore, e non ammuffiscono con facilità.

» Gli olii di lino, di canape messi con polvere di carbone ed acqua calda, ed agitati per qualche tempo perdono l'odore loro particolare ed il loro colore carico, e diventano simili al più bell'olio

delle olive; la qual depurazione è molto interessante alla pittura, e viene impedito all'olio di canape di facilmente divenir rancido.

» Crede che con il carbone si potrebbe depurare il melazzo delle raffinerie di zucchero, e portarlo allo stato zuccheroso.

» La terra fogliata di tartaro fatta per mezzo della fusione, se fu fatta con l'aceto distillato sopra il carbone, indi la soluzione è stata filtrata sopra la polvere di carbone, riescirà bianchissima.

» Non solamente lo spirito ardente (alcool) perde l'odore estraneo con la distillazione, ma la semplice infusione dell'acquavite fatta dei grani dalle vinaccie ed altre simile sostanze; se in esse si mette il 12 del suo peso di polvere di carbone, e si lascia per qualche tempo, si perde l'odore, ed il gusto spiacevole di essa, gli leva pure il colore che cava dalle botti. Se in un col carbone si mette del mele, si ottiene nello stesso tempo l'acquavite dolcificata e gustòsa.

» Il mele sciolto nell'acqua e bollito con il carbone in polvere, perde in poco tempo l'odore ed il sapore di mele, e può il siroppo così preparato servire in vece di zucchero per il the, caffè, pungh.

» Il carbone bollito con la chinachina, o suo estratto, li decompone, e la soluzione non resta che poco più di acqua.

» La polvere di carbone non ha azione sopra l'etere solforico quando è solforoso.

» Non produce alterazione sopra l'alcali caustico fatto tale per mezzo della calce.

» La polvere di carbone messa in qualunque fluido, ed ancora nell'acqua svolge un gas particolare, che estingue la fiamma. *Questa osservazione di Lowitz è corrispondente a quanto fu detto rapporto alla proprietà del carbone di assorbire i gas.*

» La polvere del carbone, che ha servito ne-

gli sperimenti suddetti, se viene messa in vasi chiusi ad essere roventata, riacquista tutte le sue proprietà come se fosse carbone nuovo.

» Il tartaro non depurato delle botti resta perfettamente depurato dalla polvere di carbone.

» L'aceto colorito, bollito in vaso di vetro (coperto in modo però che abbiano sortita li vapori di troppo aumentati) con la polvere di carbone, perde il colore, e si rischiara: non è però atto questo aceto a fare la terra fogliata di tartaro, alla quale è necessario l'aceto distillato.

» I vasi di vetro che hanno odori da essere tolti, lavati che sieno con lisciva, se tuttora li ritengono, se sono di nuovo lavati con polvere di carbone, diventano senza odore.

» I sali ammoniaco-carbonati (*), che sono carichi eccessivamente di olio, possono essere ridotti bianchissimi essendo rettificati con parte eguale di polvere di carbone, e si mette di più sopra della mistura che sta nella storta del carbone in pezzi piccioli.

» Non conviene depurare in tale maniera nè il sale di succino, nè i fiori di belzuino, perchè con questa operazione si fa perdita di porzione di essi.

» Neppure ha trovato vantaggioso *Lowitz* il rettificare con il carbone l'olio animale di *Dippelio*.

» *Lowitz* fu quello che trovò che feltrando il residuo del liquore anodino minerale (etere solforico) più volte sopra della polvere di carbone, usando ogni volta di nuovo carbone, diventa limpido e scolorito come acqua, e privo dell' odore solforoso (**).

(*) *Sali volatili animali.*

(**) *Veggasi a questo proposito una memoria che forma una nota nelle opere chimico-farmaceutiche di* Silvestri, vol. 1. pag. 77 *e* 218, *Milano* 1801, *presso Galeazzi.*

» Bollito l'epate di solfo con il carbone si decompone, e si unisce il solfo al carbone, per cui se la soluzione filtrata viene trattata con l'acido solforico, non si fa precipitazione di solfo, ma si ottiene un semplice solfato di potassa. — *Questo fatto mostra come possi la polvere di carbone, messa nel residuo del liquore anodino, togliergli sul momento l'odore di gas solforoso. Per la sua affinità verso il solfo, si unisce esso carbone a quello che rendeva solforoso l'acido solforico, e per questa sottrazione passa il liquore ad essere di semplice acido solforico. Per altra affinità si unisce poi ancora a quel carbone che si è separato dall' alcool nel diventare etere, per la qual unione rimane spropriato di colore il liquore acido solforico.*

» I balsami di solfo fatti con olio etereo sono parimente decomposti dalla polvere di carbone che si unisce al solfo, e lascia l'olio etereo solo.

» Ci avverte *Lowitz* di non essere molto abbondanti nel mettere il carbone per le distillazioni dell'aceto e dell'alcool, poichè li decompone, e vuole che la dose del carbone, in confronto di questi liquori, sia di una parte di polvere suddetta sopra dodici di liquore, come fu detto in altro luogo.

» Il liquore acido proveniente dalla distillazione dei legni, mediante la polvere del carbone viene ridotto simile all' aceto distillato senza l'odore di empireuma.

» Quantunque il liquore anodino, l'etere solforico, e la nafta dello stesso, quando sono solforosi non sieno depurati dal carbone, l'acqua che rimane dalla separazione di detta nafta viene prontamente liberata da esso dall' odore solforoso.

» Le soluzioni resinose fatte nell'alcool, che sono dal carbone decomposte, diventano scolorite, ma conservano qualche porzione di odore. — *Convien dire che il carbone toglie la resina, e lascia lo spirito rettore.*

» Si è detto che gli olj empireumatici non sono migliorati dal carbone; ma se questi sono prima sciolti nell' alcool, poi distillati con il carbone diventano limpidi, e di odore moderato.

» Le acque distillate, rettificate sopra il carbone, perdono l'odore tanto aromatico, che empireumatico.

» L'acqua satura d'acido carbonio, se in essa si mette del carbone, viene distrutto l'acidò suddetto, e l'acqua superstite non fa alcun' azione su l'acqua di calce.

» L'acqua di calce perde la calce, quando in essa si mette il carbone.

» Al gas epatico, se viene in esso messo del carbone in polvere, gli viene tolto l'odore.

Etiope vegetale.

19. Quantunque sieno recenti le sovradette scoperte su la proprietà del carbone, ciò nulla ostante l'uso di alcuni carboni in medicina è molto antico. Fra li medicamenti che deve tenere il farmacista si trova il carbone dell' oppio sotto il nome di etiope vegetale, e viene esso conosciuto come un astringente per gli sputi, ed altre perdite di sangue. Per arrivare con l'oppio a fare questa preparazione, dovendosi perdere con l'arrostimento la metà del suo peso, arriva ad essere un carbone d'oppio. Se non è a questo stato può ancora avere porzione delle qualità dell' oppio, e non è a dovere.

Indifferente la farmacopea di Bologna su la qualità dell' oppio da essere convertita in etiope vegetale si serve di quella parte insolubile di esso, che resta indisciolta dopo la formazione del laudano liquido, e si mostra con questo che la qualità astringente viene riconosciuta nel carbone dell' oppio.

Carbone di spugne.

20. Non meno antico si è l'uso del carbone di spugna per il gozzo, il quale si fa con mettere le spugne nuove, e non state lavate, in un

vaso, che coperto si mette al fuoco e si lascia finchè non sorte più dal vaso il fumo. Questo carbone però deve essere riguardato come bene diverso dagli altri carboni vegetali per più motivi: prima perchè non essendo sostanza vegetale, ma che appartiene agli animali, il suo carbone tiene del fosfato di calce, come lo hanno le altre sostanze animali state bruciate; poi perchè ha una quantità di muriato di soda, il quale deriva dall' essere le spugne imbevute d'acqua marina. Nel tempo della carbonizzazione delle spugne sorte un fumo, che raccolto produce del liquore d'ammoniaca carbonata, dell' olio, e del sale carbonato ammoniacale, cose tutte che provano la diversità che vi dev' essere fra questo carbone e gli altri provenienti dai vegetali, i di cui prodotti sono di altro genere.

Cenere di spugne.

21. Necessita per aver il carbone di spugne il non permettere che nel tempo della loro carbonizzazione vi s'introduca l'aria nel vaso, mentre in tal caso si avrebbe una cenere piuttosto che un carbone; ma la medicina fa uso ancora di questa cenere. Quando essa vuole una decozione di spugne abbruciate, allora non devono le spugne essere ridotte solamente in carbone, ma ancora in cenere, mentre il carbone non comunica all'acqua alcuna qualità. La cenere di spugna in tale occasione deve avere un fuoco bastante non solamente per incenerire totalmente le spugne, ma per far subire un principio di calcinazione alle pietruzze calcari che stanno dentro di esse spugne, le quali si vogliono che sieno mischiate con la cenere, con cui fare poi l'acqua di cenere di spugne. Senza questa calcinazione non possono comunicare cosa alcuna all'acqua.

Carbone di faggio.

22. Siccome non tutti li vegetali danno un carbone della eguale figura e delle eguali proprietà fisiche, mentre alcuni carboni sono leggieri ed

altri pesanti, alcuni facilmente abbruciano, altri richiedono una incessante corrente di aria; perciò non deve sembrare fuor di proposito che la medicina attribuisca delle diverse virtù ai diversi carboni. Nel giornale fisico-medico di *Brugnatelli* dell'anno 1795 tom. III. pag. 272. si trova che il dott. *Faynard* dispensava in Parigi una polvere nera, leggiera, sottile ad uso di astringente, da essere data per arrestare le emorragie, la qual polvere fu dal dott. *Odier* di Genevra giudicata essere di carbone di faggio, e che da esso sperimentato, lo ha trovato efficace quanto la polvere del dott. *Faynard* ai detti usi medici.

Carbone di sughero.

23. Nel volume primo delle opere chimico-farmaceutiche del *Silvestri* pag. 215 vi è una nota con la quale si dà notizia delle virtù medicinali del carbone della corteccia di sughero, sotto il nome di etiope sugherino. Questo carbone per la sua leggierezza paragonata con quella degli altri legni viene per modo distinto, che ha tutta l'apparenza che sia la polvere del dott. *Faynard*. Si fa questo carbone con torrefare la corteccia suddetta in vaso chiuso fino a non mandare più fumo.

Dell' areometro, o pesaliquore.

Questo stromento chiamato col nome di *areometro*, non deve essere confuso per la somiglianza del nome con l'*aerometro*: significa il primo la misura destinata a determinare la densità dei fluidi, e per conseguenza la loro specifica gravità, ed il secondo quella dell' aria.

L'areometro è fatto con un picciolo globo di vetro, o di metallo sottile, al quale è attaccato un lungo tubo cilindrico sottile. Il globo deve avere dentro di se una savorra, la quale obbliga tutto il pezzo a stare verticalmente nei fluidi, in modo che immergendosi il globo nel fluido porti seco il tubo, con la maggiore, o minore immersione del quale si segnano li gradi dello stromento. Per facilitare all' areometro di prendere lo stato perpendicolare diritto, si fa al bulbo un' appendice, in cui sta la detta savorra, la quale allorchè l'areometro è di vetro può essere di qualunque materia, ancora di mercurio; ma quando è di metallo, il mercurio non è sempre servibile in qualunque metallo.

Gli areometri di metallo possono servire per que' soli liquori che non hanno azione su di esso, ma non per gli acidi, o altre sostanze che lo possono mettere in soluzione. Quelli di vetro sono sempre servibili per ogni liquore.

Questo stromento è vantaggioso per la farmacia in molti casi, e quantunque non possi essere di una esattezza somma, ciò nulla ostante è bastantemente servibile per gli usi farmaceutici: la diversità della temperatura, in cui sono i liquori da misurare, forma la detta inesattezza, ma con ridurli al punto medio di temperatura in cui fu fatta la scala, si può arrivare ad una plausibile precisione. A questo motivo si fanno degli areometri, dentro i quali vi si introduce ancora un termometro.

I liquori da essere misurati sono di due qualità, alcuni più pesanti dell' acqua, altri meno pesanti; perciò si richiedono due qualità di areometri. Quello per i liquori meno pesanti dell' acqua cominciano il —o— al principio del tubo cilindrico, e quelli che sono per i liquori più densi hanno il —o— alla cima del tubo.

Il modo di fare li gradi è vario, a piacere di quelli che li vogliono eseguire, e ne sono descritti di varie sorti; ma siccome sarebbe desiderabile che nel modo che si è convenuto con il termometro per la sua gradazione, ritenendo per lo più quello di *Reaumur*; così fosse ritenuta la gradazione dell' areometro di *Beaumé*, la quale è come segue.

Si prendono dieci parti di sale comune minerale (muriato di soda) del più bello, asciutto naturalmente, ma non essiccato al fuoco, si dissolve nell' acqua distillata, poi la soluzione si porta ad una temperatura determinata di gradi del termometro di *Reaumur*, e si riduce al peso di cento parti. In questa acqua si immerge l'areometro, e nel luogo dove si ferma si segna —o—. Si leva l'areometro dall' acqua salata, e lavato si immerge nell' acqua comune distillata che sia alla stessa temperatura, e si segna il luogo dove si ferma l'areometro, ed in detto luogo si marca 10. Lo spazio tra il —o— ed il numero 10 forma il modello di dieci gradi, con la quale misura si fa il restante della scala fino alla cima del tubo, nel qual tubo, quando è di vetro, si mette una carta che segna li detti gradi, e che resta entro l'areometro, perchè si chiude la bocca di esso alla lucerna; si può portare la scala fino alli 50 gradi. Questo è l'areometro di *Beaumé* per i liquori meno pesanti dell' acqua.

Fra di noi però è invalsa la costumanza di segnare l'areometro in altra maniera, cioè in vece

di segnare il —o— al luogo dove si ferma con l'acqua salata, ed il 10 in quello dell' acqua semplice, si mette il —o— dove segna l'acqua semplice, ed il 10 sotto dello stesso nel luogo del —o—, oppure formata la scala, e disposta la savorra adattata, si fa un areometro che al primo segno marca il —o— con acqua semplice.

Quando si deve far uso di un areometro per determinare i gradi di un liquore bisogna prima, quando non si conosce, sperimentarlo con acqua, e vedere se la scala comincia dall' acqua salata, o dall' acqua semplice, e così determinarne la natura di esso, poichè l'alcool, che secondo l'areometro di *Beaumé* fatto con acqua salata segna gradi 35, con il nostro che comincia dall' acqua dolce segna 25: si potrebbe nominare questo secondo, l'areometro italiano.

L'areometro per i sali inverso è della stessa figura, ma con maggiore savorra, cosicchè tutto si immerge nell' acqua fino alla cima del tubo, ed in quel luogo si segna —o—, perchè quest' acqua non contiene sostanza nè più, nè meno pesante di essa. Si sciolgono dieci parti di sale in novanta parti di acqua, e ritenuta la stessa temperatura dell' acqua, che ha servito per segnare il —o—, nel luogo ove si ferma l'areometro nel liquore salato si fanno li 10 gradi, i quali servono di misura per il restante che si può portare fino alli 50 gradi.

Pare che l'areometro italiano sia più regolare dell' altro, perchè il —o— si trova nell' istesso luogo, cosicchè se si facesse un areometro capace di segnare 100 gradi, e che alla metà del tubo vi fosse il —o— segnante l'acqua distillata, i gradi superiori segnerebbero i liquori spiritosi, o più leggieri dell'acqua, e gl' inferiori i sali contenuti nell' acqua.

Viene proposto un altro areometro per l'alcool

fatto in una maniera diversa nel solo modo di graduazione, ma questo non è finora comune. Si segna il —o— all' acqua distillata in una temperatura determinata da essere sempre conservata, poi in 99 parti di acqua si mette una di alcool purissimo, e si segna un grado; poi 98 di acqua e due di alcool, e si segna due gradi, e così fino ai 100 gradi.

FINE DEL TOMO PRIMO.

INDICE DE' CAPI.

CAPO X.

CAPO XI.

CAPO XII.

CAPO XIII.

CAPO XIV.

CAPO XV.

CAPO XVI.

CAPO XVII.

CAPO XVIII.